

|         |
|---------|
| Lith. 4 |
| 78      |
| d       |



lith. 78 d Hermann.











# HETEROMERES MINERAL-SYSTEM

VON

R. HERMANN.

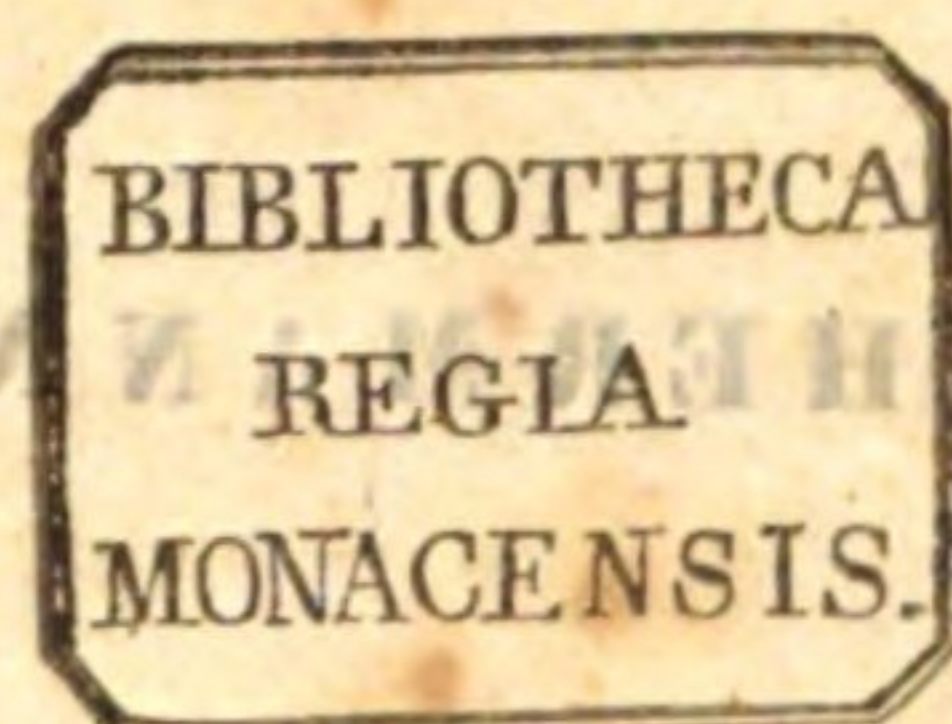
MOSKWA.

IN DER UNIVERSITÄTS-BUCHDRUCKEREI.

1856.

47-10.





ПЕЧАТАТЬ ПОЗВОЛЯЕТСЯ

съ тѣмъ, чтобы по отпечатаніи представлено было въ Ценсурный Комитетъ узаконенное число экземпляровъ. Москва. Февраля 20-го дня, 1856 года.

Ценсоръ И. Безсомыкинъ.



## Einleitung.

Es ist eine sehr häufig vorkommende Erscheinung, dass Mineralien bei gleicher Form eine schwankende Mischung besitzen. Man hat aber dieser Thatsache bisher nur geringe Aufmerksamkeit geschenkt, da man ihren Grund theils in fehlerhaften Analysen, theils in Unreinheit des untersuchten Materials, theils in pseudomorpher Umbildung zu finden glaubte. Es kann nicht bestritten werden, dass auch solchen Umständen Rechnung getragen werden müsse; doch sind die Fälle, wo diese Erklärung nicht ausreicht, zu häufig um unberücksichtigt bleiben zu können.

Diese Blätter haben es sich zur besonderen Aufgabe gemacht, die Schwankungen der Mischung krystallisirter Körper von gleicher Form schärfer in's Auge zu fassen, um die Gesetze zu finden, denen diese Erscheinung, die man als heteromere Isomorphie oder kürzer Heteromerie bezeichnen kann, unterworfen ist.

Wenn man einen Blick auf die Beziehungen zwischen Mischung und Form chemischer Verbindungen im Allgemeinen wirft, so stellen sich folgende Sätze heraus:

1. Die Form krystallisirter Körper hängt ab:

- a) von der Qualität ihrer Elemente;
- b) von der Quantität derselben;
- c) von ihrer Gruppierung;
- d) von äusseren Umständen, während der Krystallisation.

2. Verbindungen werden stets dieselbe Form annehmen, wenn sie aus gleichen Bestandtheilen bestehen, dieselbe stöchiometrische Konstitution besitzen und unter gleichen äusseren Umständen krystallisiren. Solche Krystalle kann man normale nennen.



3. In vielen Fällen nehmen chemisch gleich zusammengesetzte Verbindungen, bei Einwirkung verschiedener äusserer Umstände während der Krystallisation, verschiedene Form an. So krystallisirt kohlensaurer Kalk aus kalten Lösungen in Rhomboedern, aus warmen dagegen in der Form von Arragonit. Man bezeichnet diese Erscheinung mit Polymorphie.

4. Anderseits haben viele Verbindungen, sowohl bei verschiedener Qualität, als auch bei verschiedener Quantität ihrer Elemente, häufig gleiche Form.

5. Wenn Körper bei verschiedener Qualität ihrer Elemente, aber bei gleicher stöchiometrischer Konstitution, gleiche Form besitzen, so sind sie isomorph.

6. Wenn Verbindungen bei gleicher Form verschiedene stöchiometrische Konstitution haben, so sind sie heteromer.

Von diesen Sätzen ist nur der auf Heteromerie bezügliche näher zu begründen. Da Isomorphie und Polymorphie bereits bekannte Erscheinungen sind,

Diese Blätter haben es sich zur besonderen Aufgabe gemacht, die Schwankungen der Mischung krystallisirter Körper von gleicher Form schärfer ins Auge zu fassen, um die Gesetze zu finden, denen diese Erscheinung, die man als heteromere Isomorphie oder kürzer Heteromerie bezeichnen kann, unterworfen ist.

Wenn man einen Blick auf die Beziehungen zwischen Mischung und Form chemischer Verbindungen im Allgemeinen wirft, so stellen sich folgende Sätze heraus:

1. Die Form krystallisirter Körper hängt ab:
  - a) von der Qualität ihrer Elemente;
  - b) von der Quantität derselben;
  - c) von ihrer Gruppierung;
  - d) von äusseren Umständen, während der Krystallisation.
2. Verbindungen werden stets dieselbe Form annehmen, wenn sie aus gleichen Bestandtheilen bestehen, dieselbe stöchiometrische Konstitution besitzen und unter gleichen äusseren Umständen krystallisiren. Solche Krystalle kann man normale nennen.



## HETEROMERIE.

Heteromer sind alle Körper, die bei gleicher Grundform verschiedene stöchiometrische Konstitution besitzen.

Haben solche verschieden zusammengesetzte Verbindungen von gleicher Grundform Verwandschaft zu einander, so können sie zusammen krystallisiren. Es entstehen dadurch ganz regelmässig gebildete heteromere Krystalle, die sich aber durch physische, chemische und stöchiometrische Eigenthümlichkeiten von normalen und isomorphen Krystallen unterscheiden.

### *Physische Eigenthümlichkeiten heteromerer Krystalle.*

Normale Krystalle bestehen aus Molecülen von gleicher chemischer Beschaffenheit. Sie müssen daher auch homogen sein, d. h. alle Theile eines normalen Krystalls müssen unter sich gleich sein. Isomorphe Krystalle sind nur in Bezug auf ihre stöchiometrische Konstitution in allen ihren Theilen gleich; in Bezug auf die Qualität ihrer Bestandtheile können aber isomorphe Krystalle ungleich sein. Sind nämlich in einem isomorphen Krystalle die Molecüle nicht gleichförmig gemengt, so können verschiedene Stellen eines solchen Krystalls eine qualitativ verschiedene Zusammensetzung haben. Legt man z. B. einen Krystall von Kalialaun in eine Lösung von Chromalaun, so wird sich seine Oberfläche mit einer Schicht des letzteren Salzes überziehen. Der Kern eines solchen Krystalls wird daher aus  $\text{K}\text{S} + \text{Ä}\text{S}^3 + 24 \text{H}$ , die Rinde dagegen aus  $\text{K}\text{S} + \text{Cr}\text{S}^3 + 24 \text{H}$  bestehen.



Heteromere Krystalle bestehen aus Molecülen von verschiedener stöchiometrischer Konstitution. Solche Molecüle haben daher stets eine verschiedene quantitative Zusammensetzung und können auch in Bezug auf die Qualität ihrer Bestandtheile verschieden sein. Sind nun in einem solchen Krystalle die heteromeren Molecüle nicht gleichförmig vertheilt, sondern häuft sich die eine oder andere Art an einem Punkte des Krystalls übermässig an, so werden solche Krystalle an verschiedenen Stellen eine verschiedene physische Beschaffenheit annehmen und auch bei der chemischen Untersuchung werden sich verschiedene Theile eines solchen Krystalls stöchiometrisch verschieden zusammengesetzt zeigen. Sehr deutlich lässt sich häufig an Turmalin - Krystallen ihre verschiedene Mischung schon an ihrer schichtenweis - verschiedenen Färbung erkennen, die nicht blos auf Austausch isomorpher Basen, sondern auch auf verschiedener quantitativer Mischung der einzelnen Schichten beruht. Bei anderen heteromeren Krystallen zeigt sich ihre Ungleichartigkeit besonders durch verschiedene Härte an, die sie an verschiedenen Stellen zeigen. So haben die Cordierite häufig einen harten Kern und eine weiche Rinde, was seinen Grund im Zusammenkrystallisiren von wasserfreiem Cordierit mit Pinit hat.

#### *Chemische Eigenthümlichkeiten heteromerer Krystalle.*

Bei chemischen Verbindungen vereinigen sich die Elemente, Säuren, Basen und Salze in einfachen Proportionen. Hierbei verschwinden die charakteristischen Eigenthümlichkeiten der sich verbindenden Substanzen und es entstehen nach der Vereinigung Körper mit neuen Eigenschaften. So ist auch die Form der chemischen Verbindungen gewöhnlich verschieden von der ihrer primitiven Bestandtheile.

Bei heteromeren Verbindungen verhält sich dies nicht so. Die primitiven heteromeren Molecüle behalten ihre ursprünglichen physischen und chemischen Eigenthümlichkeiten bei. Die heteromeren Verbindungen werden daher stets Eigenschaften haben, die in der Mitte liegen, zwischen den ihrer primitiven Molecüle. Daher kommt es auch, dass die Form heteromerer Verbindungen stets gleich ist der Form ihrer primitiven Molecüle. Es besteht daher ein wesentlicher Unterschied zwischen chemischen und heteromeren Verbindungen. Bei



chemischen Verbindungen durchdringen sich die Bestandtheile und heben dadurch ihre ursprünglichen Eigenthümlichkeiten auf; bei heteromeren Verbindungen lagern sich die Molecüle regelmässig neben einander und behalten ihre ursprünglichen Eigenthümlichkeiten bei. Heteromere Krystalle sind daher als regelmässig gruppirte Molecülar-Aggregate, nicht aber als chemische Verbindungen, zu betrachten. Dieser Unterschied ist fest zu halten, da es bei der Beurtheilung der stöchiometrischen und krystallographischen Beschaffenheit der Mineralien, eine grosse Verschiedenheit begründet, ob alle Elemente zu chemischen Verbindungen vereinigt oder zu verschiedenartigen heteromeren Molecülen verbunden und als solche neben einander gelagert, gedacht worden. Als Folge dieser verschiedenen Anschauung müssen daher auch die Formeln heteromerer Verbindungen stets so geschrieben werden, dass die stöchiometrische Konstitution ihrer primitiven Molecüle ersichtlich wird. So ist z. B. Anorthit: A-Feldpath =  $(\bar{R} \bar{R})^2 \bar{Si}$ ; Albit ist: B-Feldpath =  $(\bar{R} \bar{R})^2 \bar{Si}^5$ . Die Formel des Labradors darf aber nicht  $(\bar{R} \bar{R})^4 \bar{Si}^5$  geschrieben werden, weil diese Formel keinen Feldspath, sondern Lepidolith anzeigen würde. Obige Formel muss  $3(\bar{R} \bar{R})^2 \bar{Si} + (\bar{R} \bar{R})^2 \bar{Si}^5$  geschrieben werden. Man ersieht daraus sogleich, dass man eine heteromere Verbindung von 3 Atom Anorthit und 1 Atom Albit vor sich hat, welche die Form von Feldspath haben muss.

*Gesetzliche Beziehungen zwischen Form und Mischung heteromerer Krystalle.*

Wie schon erwähnt, bestehen heteromere Krystalle aus Molecülen von verschiedener stöchiometrischer Konstitution. Da solche Molecüle, gleich den isomorphen, in den verschiedensten Verhältnissen zusammenkrystallisiren können, so werden dadurch grosse Schwankungen der Mischung heteromerer Krystalle herbeigeführt, die aber doch in gewisse Grenzen eingeschlossen sind, die durch die besondere stöchiometrische Konstitution der primitiven Molecüle bestimmt werden. Um die Zusammensetzung der primitiven Molecüle heteromerer Verbindungen zu finden, sind sehr zahlreiche Analysen erforderlich. Kann man darüber disponiren, so stelle man die durch die Analysen gefundenen stöchiometrischen Proportionen in progressive Reihen zusammen. Wenn die Endglieder der Reihen einfachen Proportionen entsprechen, so kann man annehmen, dass



sie die Mischung der primitiven Molecüle  $a$  und  $b$  repräsentiren. Die Mischung der Mittelglieder dieser Reihen muss dann stets durch die allgemeine Formel  $a + nb$  ausgedrückt werden können, wobei  $n$  verschiedene, aber zueinander in einfachen Verhältnissen stehende Zahlen bedeutet. Stimmt das Resultat der Analysen nicht mit diesem Gesetze überein, so deutet dies auf Fehler, die sowohl von ungenauen Analysen, als auch von unreinem Materiale herrühren können.

Ausser diesem allgemeinen Gesetze der Schwankungen der Mischung heteromerer Verbindungen, giebt es aber auch noch besondere Gesetze, deren Kenntniss für die Beurtheilung der besonderen Fälle von Heteromerie von Wichtigkeit ist. Diese sind:

1. In salzähnlichen Verbindungen können sich Basen und Säuren von verschiedener stöchiometrischer Konstitution gegenseitig ersetzen, ohne dass dies einen Einfluss auf die Form der Verbindung ausübt. Man kann solche Verbindungen als Salze mit heteromeren Basen und Säuren bezeichnen.

2. Binäre Verbindungen haben bei verschiedener Zusammensetzung häufig gleiche Form. Die verschieden zusammengesetzten primitiven Molecüle binärer Verbindungen können sich dann in den mannigfaltigsten Verhältnissen mit einander vereinigen, zu Verbindungen, die alle die Form der primitiven Molecüle haben werden. Es sind dies heteromere binäre Verbindungen.

3. Salzähnliche Verbindungen haben häufig bei verschiedener Proportion von Basis und Säure gleiche Form. Solche verschieden zusammengesetzte salzähnliche Verbindungen von gleicher Form können sich in den verschiedensten Verhältnissen mit einander vereinigen, ohne dass dadurch eine Veränderung der primitiven Form bewirkt wird. Man kann solche Verbindungen als heteromere Salze bezeichnen.

4. Salzähnliche Verbindungen  $a$  können sich mit einem andern Molecüle  $b$ , welches sowohl ein Salz, als eine andere Verbindung sein kann, zu doppelsalzähnlichen Verbindungen vereinigen, ohne dass dadurch die Form von  $a$  verändert wird. Man kann solche Verbindungen als heteromere Doppelsalze bezeichnen.



5. Wasserfreie Verbindungen haben sehr häufig dieselbe Form wie wasserhaltige Verbindungen mit derselben Grundmischung. Man kann solche wasserhaltige Verbindungen als Hydrate mit amorphem Wasser bezeichnen.

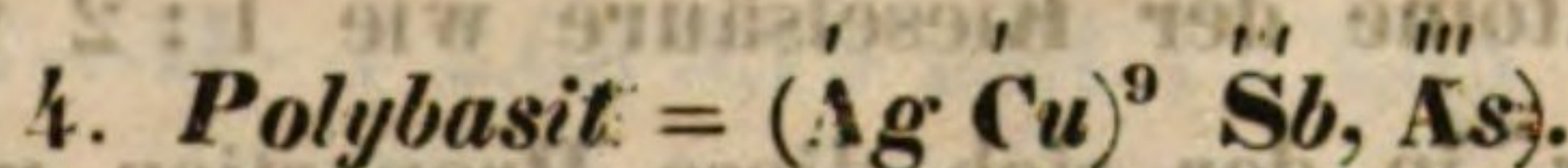
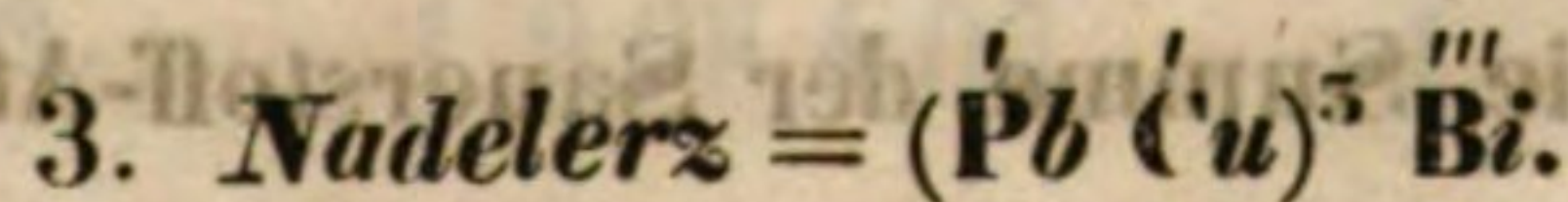
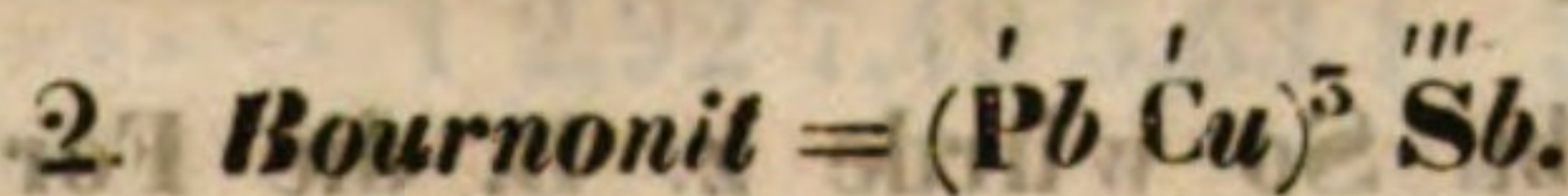
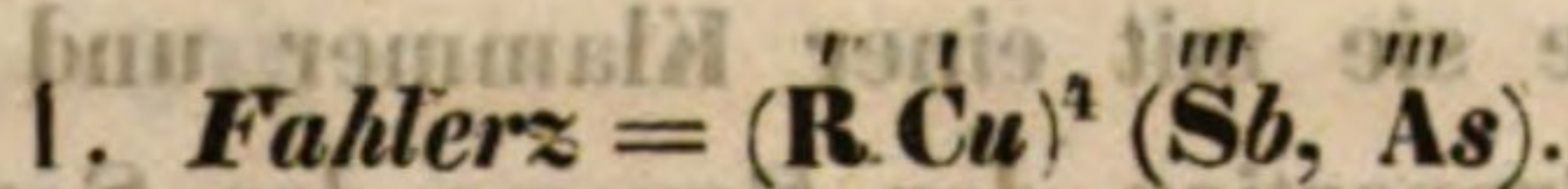
6. In einigen wasserhaltigen Verbindungen werden Basen durch gleiche Atome Wasser vertreten. Solche wasserhaltige Verbindungen haben die Form wie Verbindungen mit derselben oder einer isomorphen Säure und einer gleichen Anzahl von Atomen wasserfreier Basen. Es sind dies Verbindungen mit einfach basischem Wasser.

7. In einigen wasserhaltigen Verbindungen werden, wie Scheerer nachgewiesen hat, 1 Atom Mg durch 3 Atome Wasser vertreten. Es sind dies Verbindungen mit  $\frac{1}{3}$  basischem Wasser.

Wir werden jetzt diese specielleren Fälle von Heteromerie näher betrachten.

#### 1. Salze mit heteromeren Basen.

Es giebt sowohl Schwefel- als Sauerstoff-Salze mit heteromeren Basen. Die Schwefelsalze mit heteromeren Basen sind schon längst bekannt. Hierher gehört nämlich die gegenseitige Vertretung von R und Cu. Die Formeln dieser Salze werden daher bereits ganz richtig wie folgt geschrieben:



Wir haben uns daher hier nur mit den Sauerstoff-Salzen mit heteromeren Basen zu beschäftigen.

Die Existenz dieser Salze beruht auf dem Satze: In salzähnlichen Ver-



bindungen kann  $\bar{R}$  durch  $3 \dot{R}$  und umgekehrt vertreten werden. Mineralien, deren Grundmischung ursprünglich nur  $\dot{R}$  enthielt, können  $\bar{R}$  aufnehmen, ohne dass dies einen Einfluss auf die Form ausübt. So hat Gadolinit, in dem kein  $\bar{R}$  enthalten ist, dieselbe Form wie Euklas, der 33 prC. Thonerde enthält. Ausserdem kann in Verbindungen, die ursprünglich sowohl  $\dot{R}$  als  $\bar{R}$  enthalten, die Proportion beider Basen zu einander den grössten Schwankungen unterworfen sein, ohne dass dadurch die Form der Verbindung verändert wird. Dieses Gesetz ist daher von grosser Wichtigkeit für die Beurtheilung der Form und der stöchiometrischen Konstitution der Mineralien. Es bringt eine grosse Anzahl von Verbindungen, für die sich bisher keine chemische Formeln, die nur einigermaßen Anspruch auf Genauigkeit des Ausdrucks hätten machen können, aufstellen liessen, unter einen allgemeinen Gesichtspunkt und beseitigt zugleich die häufigste Veranlassung zu den so unerfreulichen Streitigkeiten über die Richtigkeit der Analysen.

In allen Fällen, wo die Heteromerie der Mineralien blos auf Vertretung von  $3 \dot{R}$  durch  $\bar{R}$ , oder umgekehrt, beruht, bleibt die Proportion der Summe der Atome des Sauerstoffs der Basen zu der Summe der Sauerstoff-Atome der Säure, trotz den grössten Schwankungen der Proportion von  $\dot{R} : \bar{R}$  gleich. Bei der Bildung der Formeln solcher Verbindungen, schreibe man, ebenso wie dies bisher bei den heteromeren Schwefelsalzen gebräuchlich war, die Zeichen der Basen zusammen, umgebe sie mit einer Klammer und versehe sie mit einem Exponenten, welcher die Proportion der Summe der Sauerstoff-Atome der Basen zu dem der Säure angiebt. So würde z. B. die Formel  $(\dot{R} \bar{R})^1 \dot{Si}$  ein Silikat bezeichnen, in dem sich die Summe der Sauerstoff-Atome der Basen zu der Anzahl der Sauerstoff-Atome der Kieselsäure wie 1 : 2 verhält;  $(\dot{R} \bar{R})^2 \dot{Si}^3$  bezeichnet eine Verbindung, in der sich diese Proportion wie 2 : 6, d. i. wie 1 : 3 verhält.

Die wichtigeren unter diese Abtheilung gehörenden Salze mit heteromeren Basen sind folgende:



|                                                    |                                                                        | Proportion der Sauerstoff-Atome von $\dot{R} : \ddot{R} : \ddot{Si} : \dot{H}$ . |            |             |           |           |            |             |           |                                                                         |             |
|----------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|-----------|-----------|------------|-------------|-----------|-------------------------------------------------------------------------|-------------|
|                                                    |                                                                        | Minimum.                                                                         |            |             |           |           | Maximum.   |             |           | Angenommene Proportion von $(\ddot{R}\ddot{R}) : \ddot{Si} : \dot{H}$ . |             |
|                                                    |                                                                        | $\dot{R}$                                                                        | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ | $\dot{H}$ | $\dot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ | $\dot{H}$ | $(\ddot{R}\ddot{R})$                                                    | $\ddot{Si}$ |
| 1. Vesuvian                                        | $= (\ddot{R}\ddot{R})^2 \ddot{Si} ; \dot{R} < \dot{Ca}$                | 1                                                                                | 0,65       | 1,57        | —         | 1         | 1          | 2           | —         | 1                                                                       | 1           |
| 2. Turmalin                                        | $= (\ddot{R}\ddot{R})^8 \ddot{Si}^5 ; \dot{R} = (\ddot{Al}, \ddot{B})$ | 1                                                                                | 3,10       | 3,02        | —         | 1         | 14,28      | 11,15       | —         | 1                                                                       | 0,75        |
| 3. Xanthophyllit (Brandisit, Seybertit)            | $= 4 (\ddot{R}\ddot{R})^8 \ddot{Si} + 3 \dot{H}$                       | 1                                                                                | 1,29       | 0,65        | 0,22      | 1         | 1,92       | 0,93        | 0,28      | 1                                                                       | 0,25        |
| 4. Chloritoid (Sismondin)                          | $= (\ddot{R}\ddot{R})^4 \ddot{Si} + \dot{H}$                           | 1                                                                                | 2,77       | 1,88        | 0,90      | 1         | 3,67       | 2,39        | 1,05      | 1                                                                       | 0,50        |
| 5. Biotit (Magnesia-Glimmer, Lepidomelan, Wehrlit) | $= (\ddot{R}\ddot{R})^2 \ddot{Si}$                                     | 1                                                                                | 0,59       | 1,65        | —         | 1         | 3,12       | 4,43        | —         | 1                                                                       | 1           |
| 6. Chabasit                                        | $= 2 (\ddot{R}\ddot{R})^4 \ddot{Si} + 3 \dot{H} ; \dot{R} = \dot{Ca}$  | 1                                                                                | 2,67       | 7,72        | 5,60      | 1         | 3,92       | 9,96        | 7,62      | 1                                                                       | 2           |
| 7. Gmelinit                                        | $= 2 (\ddot{R}\ddot{R})^4 \ddot{Si} + 3 \dot{H} ; \dot{R} < \dot{Na}$  | 1                                                                                | 2,92       | 7,49        | 5,63      | 1         | 3,84       | 10,60       | 7,68      | 1                                                                       | 2           |
| 8. Cordierit                                       | $= (\ddot{R}\ddot{R})^8 \ddot{Si}^5$                                   | 1                                                                                | 2,08       | 4,06        | —         | 1         | 3,82       | 6,31        | —         | 1                                                                       | 1,25        |
| 9. Thomsonit                                       | $= (\ddot{R}\ddot{R})^2 \ddot{Si} + \dot{H}$                           | 1                                                                                | 2,68       | 3,19        | 2,21      | 1         | 3,85       | 4,81        | 2,88      | 1                                                                       | 0,50        |
| 10. Harmotom                                       | $= (\ddot{R}\ddot{R})^4 \ddot{Si}^5 + 5 \dot{H}$                       | 1                                                                                | 2,77       | 9,51        | 5,16      | 1         | 4,10       | 12,6        | 6,50      | 1                                                                       | 2,50        |
| 11. Gadolinit und Euklas                           | $\dot{R}^8 \ddot{Si}^3$ und $(\ddot{R}\ddot{R})^8 \ddot{Si}^3$         | 1                                                                                | —          | 0,75        | —         | 1         | 1,08       | 1,63        | —         | 1                                                                       | 0,75        |
| 12. Epidot (Orthit)                                | $= (\ddot{R}\ddot{R})^2 \ddot{Si}$                                     | 1                                                                                | 1,05       | 2,16        | —         | 1         | 2,16       | 3,31        | —         | 1                                                                       | 1           |



|     |                                                                      | Proportion der Sauerstoff-Atome von $\dot{R} : \ddot{R} : \ddot{Si} : \dot{H}$ . |            |             |           |           |            |             |           |                                                                        |             |           |  |
|-----|----------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------|------------|-------------|-----------|-----------|------------|-------------|-----------|------------------------------------------------------------------------|-------------|-----------|--|
|     |                                                                      | Minimum.                                                                         |            |             |           | Maximum.  |            |             |           | Angenommene Proportion von $(\dot{R}\ddot{R}) : \ddot{Si} : \dot{H}$ . |             |           |  |
|     |                                                                      | $\dot{R}$                                                                        | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ | $\dot{H}$ | $\dot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ | $\dot{H}$ | $(\dot{R}\ddot{R})$                                                    | $\ddot{Si}$ | $\dot{H}$ |  |
| 13. | <i>Spodumen</i> = $(\dot{R}\ddot{R}) \ddot{Si}$                      | 1                                                                                | 3,27       | 8,04        | —         | 1         | 4,38       | 11,01       | —         | 1                                                                      | 2           | —         |  |
| 14. | <i>Laumontit</i> , ( <i>Leonhardt</i> )                              |                                                                                  |            |             |           |           |            |             |           |                                                                        |             |           |  |
|     | $(\dot{R}\ddot{R})^4 \ddot{Si} + \dot{H}$                            | 1                                                                                | 3,03       | 7,91        | 3,68      | 1         | 4,08       | 11,10       | 4,68      | 1                                                                      | 2           | 1         |  |
| 15. | <i>Kali-Glimmer</i> = $(\dot{R}\ddot{R})^8 \ddot{Si}^5$              |                                                                                  |            |             |           |           |            |             |           |                                                                        |             |           |  |
|     | + $x \text{ Fl}$                                                     | 1                                                                                | 5,90       | 9,20        | —         | 1         | 12,50      | 16,80       | —         | 1                                                                      | 1,25        | —         |  |
| 16. | <i>Lepidolith</i> = $(\dot{R}\ddot{R})^4 \ddot{Si}^5 + x \text{ Fl}$ | 1                                                                                | 2,60       | 5,51        | —         | 1         | 5,67       | 9,01        | —         | 1                                                                      | 1,50        | —         |  |
| 17. | <i>Petalit</i> ( <i>Kastor</i> ) = $(\dot{R}\ddot{R}) \ddot{Si}^2$   | 1                                                                                | 3,86       | 19,28       | —         | 1         | 5,90       | 26,60       | —         | 1                                                                      | 4           | —         |  |

Aber nicht blos unter den Schwefelsalzen und Silicaten finden sich Salze mit heteromeren Basen; sie kommen auch, wie wohl selten, unter den Phosphaten vor. Hierher gehört namentlich der Lazulith, bei dem Schwankungen der Sauerstoff-Proportion von  $\dot{R} : \ddot{R} : \ddot{P} : \dot{H}$  in den Verhältnissen von 1:2:4,1:0,77 bis 1:3,94:5,58:1,27 vorkommen. Im Mittel ist das Verhältniss von  $(\dot{R}\ddot{R}) : \ddot{P} : \dot{H} = 1:1,25:0,25$ . Die allgemeine Formel des Lazuliths ist demnach:  $(\dot{R}\ddot{R})^4 \ddot{P} + \dot{H}$ .

## 2. Salze mit heteromeren Säuren.

Es giebt eine grosse Anzahl von salzähnlichen Verbindungen, die bei verschiedener stöchiometrischer Konstitution der in ihnen enthaltenen Säuren gleiche Form haben. Hierher gehören namentlich: Columbit und Wolfram; Arragonit und Kalisalpeter; Kalkspath und Natronsalpeter; Borax und Angit u. s. w. Da aber ein Zusammenkrystallisiren solcher heteromerer Salze mit Säuren von verschiedener stöchiometrischer Konstitution sehr selten vorkommt, so wird es hier genügen, blos auf die Möglichkeit eines solchen Zusammenkrystallisirens aufmerksam gemacht zu haben.



Wichtiger ist der Umstand, dass das Molekül  $\ddot{R}$  nicht allein einatomige Basen, sondern auch Kieselerde vertreten könne. Eine solche Vertretung findet offenbar in den Gruppen des Pyroxens und Amphibols statt, da sie aus den Sauerstoff-Proportionen dieser Mineralien deutlich hervorgeht und deshalb auch von den meisten Chemikern bereits angenommen wird. Geht man von dieser Annahme aus, so erhalten die Pyroxene die Formeln:  $\ddot{R} \ddot{Si}$  oder  $\ddot{R} (\ddot{R}) \ddot{Si}$  und die Amphibole die Formeln:  $\ddot{R}^8 \ddot{Si}^9$  oder  $\ddot{R}^8 (\ddot{R}) \ddot{Si}^9$ . Das Zeichen  $(\ddot{R})$  bedeutet, dass, da  $\ddot{R}$  die Kieselsäure Atom für Atom vertritt, die Anzahl seiner Sauerstoff-Atome durch  $\frac{5}{2}$  dividirt werden muss, um mit den Sauerstoff-Atomen der Kieselerde äquivalent zu sein.

### 3. Heteromere binäre Verbindungen.

Schwankungen der Mischung bei gleichbleibender Form kommen bei den binären Verbindungen besonders häufig unter den Erzen vor. Bei der Untersuchung dieser Verhältnisse ist man von der Voraussetzung ausgegangen, dass nicht allein die electronegativen hexagonalen Metalle isomorph seien, sondern auch durch Schwefel vertreten werden können. Es ist dies eine Ansicht, die, seitdem sich ihr auch G. Rose angeschlossen hat, wohl keinen Gegner mehr haben dürfte. Demnach würden folgende Erze als heteromere binäre Verbindungen zu betrachten sein.

1. *Kobaltkies* =  $(\ddot{R} + n \ddot{R})$ .  $\ddot{R} = (\text{Co, Ni, Cu, Fe})$ .
2. *Nickelglanz* (*Gersdorffit*, *Amoibit*) =  $(\ddot{R} \ddot{Q} + n \ddot{R} \ddot{Q}^2)$ .  $\ddot{R} = (\text{Ni, Co, Fe})$ ;  $\ddot{Q} = (\text{As, S})$ .
3. *Speiscobalt* (*Tesseralkies*) =  $(\ddot{R} \text{As}^2 + n \ddot{R} \text{As}^5)$ .  $\ddot{R} = (\text{Co, Ni, Fe})$ .
4. *Chloanthit* =  $(\ddot{R} \text{As}^2 + n \ddot{R} \text{As}^5)$ .  $\ddot{R} = (\text{Ni, Co, Fe})$ .
5. *Blättertellur* =  $(\ddot{R} \ddot{Q} + n \ddot{R} \ddot{Q}^2)$ .  $\ddot{R} = (\text{Au, Pb})$ ;  $\ddot{Q} = (\text{Te, Sb, S})$ .
6. *Osmiridium* =  $(\text{Ir Os} + n \text{Ir Os}^4)$ .
7. *Silberkupferglanz* =  $(\ddot{Cu} + n \ddot{Ag})$ .
8. *Schrifterz* =  $(\ddot{R} \ddot{Q} + n \text{Au} \ddot{Q}^3)$ .  $\ddot{R} = (\text{Ag, Pb})$ ;  $\ddot{Q} = (\text{Te, Sb})$ .
9. *Arsenikeisen* =  $(\text{Fe}^2 \text{As}^5 + n \text{Fe} \text{As}^2)$ .
10. *Danait* (*Glaukodot*, *Kobaltarsenikeisen*) =  $(\ddot{R}^2 \ddot{Q}^5 + n \ddot{R} \ddot{Q}^2)$ .  $\ddot{R} = (\text{Fe, Co})$ ;  $\ddot{Q} = (\text{As, S})$ .
11. *Arsenikkies* =  $(\text{Fe}^2 \ddot{Q}^5 + n \text{Fe} \ddot{Q}^2)$ .  $\ddot{Q} = (\text{As, S})$ .



#### 4. *Heteromere Salze.*

Salzähnliche Verbindungen enthalten häufig bei gleichen oder isomorphen Bestandtheilen und gleicher Form, verschiedene Proportionen von Säuren und Basen. Bezeichnet man die Verbindung mit der grössten Menge Basis mit  $a$  und die mit der grössten Menge Säure mit  $b$ , so erhält man Reihen, deren Glieder alle mit der allgemeinen Formel  $a + nb$  bezeichnet werden können. Was die Basen der heteromeren Salze anbelangt, so sind sie entweder  $\bar{R}$  oder  $\bar{R}$ , oder  $(\bar{R}\bar{R})$ .

##### a) *Heteromere Salze mit den Basen $\bar{R}$ .*

Unter den Phosphaten findet sich eine grosse Gruppe von heteromeren Salzen mit den Basen  $\bar{R}$ , deren Form mit der des Wagnerits übereinstimmt und in diesem Minerale ihre grösste Entwicklung erreicht. Sie sind: — Zwieselit, Triphyllin, Monazit und Wagnerit. Die allgemeine Formel dieser Mineralien ist:  $(\bar{R}^5 \bar{P} + n \bar{R}^5 \bar{P}^2)$ . Häufig kommt dazu auch Fluor, welches Sauerstoff vertritt. Die speciellen Formeln dieser Mineralien sind:

1. *Zwieselit* =  $(\bar{R}^5 \bar{P} + n \bar{R}^5 \bar{P}^2) + x \text{Fl}$ ;  $\bar{R} = (\text{Fe}, \text{Mn})$ .
2. *Triphyllin*, (Tetraphyllin, Perowskin) =  $(\bar{R}^5 \bar{P} + n \bar{R}^5 \bar{P}^2)$ ;  $\bar{R} = (\text{Fe}, \text{Mn}, \text{Li})$ .
3. *Monazit* =  $(\bar{R}^5 \bar{P} + n \bar{R}^5 \bar{P}^2)$ ;  $\bar{R} < (\text{Ce}, \text{Ln})$ .
4. *Wagnerit* =  $(\bar{R}^5 \bar{P} + \bar{R}^5 \bar{P}^2) + x \text{Fl}$ ;  $\bar{R} = \text{Mg}$ .

##### b) *Heteromere Salze mit den Basen $\bar{R}$ .*

Hierher gehören drei Gruppen von Mineralien, nämlich: Staurolith, Andalusit und Cyanit (Sillimanit). Die primitiven heteromeren Molecüle aller dieser Gruppen sind gleich zusammengesetzt, nämlich:  $(a) = \bar{R}^4 \bar{Si}^5$ ,  $(b) = \bar{R}^2 \bar{Si}^5$ . Staurolith, Andalusit und Cyanit sind daher polymorph. Die speciellen Formeln dieser Mineralien und die Schwankungen ihrer Sauerstoff-Proportionen sind:



1. *Staurolith* =  $(\bar{R}^4 \bar{Si}^5 + n \bar{R}^2 \bar{Si}^5)$ ,  $\bar{R} = (\bar{Al}, \bar{Fe})$  Schwankung: 1:0,50 — 1:0,80.

2. *Andalusit* =  $(\bar{Al}^1 \bar{Si}^5 + n \bar{Al}^2 \bar{Si}^5)$  „ „ 1:0,66 — 1:1.

3. *Cyanit (Sillimanit)* =  $(\bar{Al}^1 \bar{Si}^5 + n \bar{Al}^2 \bar{Si}^5)$  „ „ 1:0,62 — 1:1.

c) *Heteromere Salze mit den Basen* ( $\bar{R} \bar{R}$ ).

Die stöchiometrische Konstitution der zu dieser Abtheilung gehörenden Mineralien hat die besondere Eigenthümlichkeit, dass sowohl die Sauerstoff-Propor-tion von  $\bar{R}:\bar{R}$ , als auch die Proportion der Summe der Sauerstoff-Atome von ( $\bar{R} \bar{R}$ ) zu den Sauerstoff-Atomen der Säure schwanken könne. Besonders wichtig sind folgende Gruppen:

1. *Wernerit*.

(*Mejonit, Skapolith, Eckebergit, Nuttallith, Saussurit, Glaukolith*).

(*a*) =  $(\bar{R} \bar{Al})^2 \bar{Si}$ ; (*b*) =  $(\bar{R} \bar{Al})^1 \bar{Si}$ .  $\bar{R} < (Ca, Na)$ .

Bei den Werneriten schwanken die Sauerstoff-Proportionen von  $\bar{R}:\bar{R}$  zwischen 1:2 und 1:3 und die von ( $\bar{R} \bar{R}$ ): $\bar{Si}$  zwischen 1:1 und 1:2. Bei dieser eigenthümlichen Konstitution tritt nicht selten der Umstand ein, dass Wernerite vorkommen, die sowohl in quantitativer als qualitativer Hinsicht, genau die Zusammensetzung mancher Feldspathe haben. So stimmen die Sauerstoff-Proportionen folgender Wernerite und Feldspathe genau überein:

| Wernerite.        |           |             | Feldspathe.           |            |             |
|-------------------|-----------|-------------|-----------------------|------------|-------------|
| $\bar{R}$         | $\bar{R}$ | $\bar{Si}$  | $\bar{R}$             | $\bar{R}$  | $\bar{Si}$  |
| Mejonit, Vesuv.   | Stromeyer | 1 2,05 2,83 | Cyclopit, Catania.    | S. v. Wal- |             |
|                   |           |             | tershausen            | .....      | 1 1,91 2,87 |
| Wernerit, Bolton. | Hermann   | 1 2,93 6,20 | Labrador, Norwegen.   | Swan-      |             |
|                   |           |             | berg                  | .....      | 1 2,91 6,10 |
| Dipyr, Bolton.    | Hermann   | 1 2,21 5,98 | Hyposklerit, Arendal. | Her-       |             |
|                   |           |             | mann                  | .....      | 1 2,08 5,90 |
| Wernerit, Pargas. | v. Nor-   |             | Labrador, Egersund.   | Swan-      |             |
| denskiöld         | .....     | 1 3,03 6,33 | berg                  | .....      | 1 3,15 6,06 |



Diese Wernerite und Feldspathe unterscheiden sich daher bloß durch ihren krystallographischen Charakter und durch die verschiedene stöchiometrische Konstitution ihres primitiven Moleküls *b*. Denkt man sich nun, daß durch Erhitzung eine Erweichung solcher Wernerite statt fand, so würden dadurch ihre Molecüle in die Möglichkeit versetzt werden, eine andere Gruppierung eingehen zu können. Aus  $(\text{R} \text{R})^2 \text{Si} + n (\text{R} \text{R})^1 \text{Si}$  würde, ohne daß deshalb Elemente ausgeschieden zu werden oder zu zutreten brauchen,  $(\text{R} \text{R})^2 \text{Si} + m (\text{R} \text{R})^2 \text{Si}^5$  entstehen können. Bei dieser Veränderung der Gruppierung der Molecüle kann die äussere Form der Mineralien bestehen bleiben, aber die Struktur wird sich ändern. Auf diese Weise entstanden offenbar die so häufig vorkommenden Paramorphosen von Feldspath nach Wernerit, auf die Scheerer aufmerksam gemacht hat.

## 2. Phillipsit.

(Zeagonit, Gismondin).

$$((a) = (\text{R} \text{R})^2 \text{Si} + 2 \text{H}; (b) = (\text{R} \text{R})^2 \text{Si}^3 + 3 \text{H}).$$

Die Sauerstoff-Proportionen von  $\text{R}:\text{R}$  schwanken zwischen 1:3 und 1:4 und die von  $(\text{R} \text{R}):\text{Si}$  von 1:1 = 1:2.

## 3. Margarit.

(Emerylith, Perlglimmer, Corundelit, Diphanit, Euphyllit, Masonit).

$$((a) = 4 (\text{R} \text{R})^4 \text{Si} + 3 \text{H}; (b) = 2 (\text{R} \text{R})^8 \text{Si}^3 + 3 \text{H}).$$

Die Sauerstoff-Proportionen von  $\text{R}:\text{R}$  schwanken zwischen 1:4 und 1:16 und die von  $(\text{R} \text{R}):\text{Si}$  von 1:0,50 — 1:0,75.

## 4. Skolezit.

(Mesole, Poonalith, Antrimolith, Mesolith).

$$((a) = (\text{R} \text{R})^2 \text{Si} + \text{H}; (b) = (\text{R} \text{R})^4 \text{Si}^3 + 3 \text{H}).$$

Die Sauerstoff-Proportionen von  $\text{R}:\text{R}$  schwanken von 1:2,46 — 1:3,27 und die von  $(\text{R} \text{R}):\text{Si}$  von 1:1 — 1:1,50.



## 5. Heulandit.

(*Caporcianit*).  

$$((a) = 3 (\ddot{R} \ddot{R}) \ddot{Si} + \ddot{H}; (b) = 3 (\ddot{R} \ddot{R})^2 \ddot{Si}^3 + 8 \ddot{H}).$$

Die Sauerstoff- Proportionen von  $\ddot{R} : \ddot{R}$  schwanken von 1:3 — 1:4 und die von  $(\ddot{R} \ddot{R}) : \ddot{Si}$  von 1:2 — 1:3.

## 6. Feldspath.

(*Anorthit, Cyclopit, Lepolith, Labrador, Hyposklerit, Chesterlith, Indianit, Amphodelit, Thjorsavit, Latrobit, Barsowit, Saccharit, Bytownit, Andesin, Oligoklas, Albit, Orthoklas, Loxoklas, Ryakolith, Sanidin*).

$$((a) = (\ddot{R} \ddot{R})^2 \ddot{Si}; (b) = (\ddot{R} \ddot{R})^2 \ddot{Si}^3).$$

Gewöhnlich nimmt man an, dass sich die Sauerstoff-Proportion von  $\ddot{R} : \ddot{R}$  in den Feldspathen wie 1:3 verhalte. Einige neuere Untersuchungen haben aber auch Feldspathe nachgewiesen, in denen sich diese Proportion wie 1:2 verhält. Dies ist namentlich der Fall bei dem von S. v. Waltershausen untersuchten Cyclopit, bei dem von mir untersuchten Hyposklerit von Arendal, beim Chesterlith nach Erni und bei einem Feldspathe von Bodenmais nach Kerndt. Es dürfte daher die Annahme gestattet sein, dass auch bei den Feldspathen Schwankungen der Sauerstoff-Proportion von  $\ddot{R} : \ddot{R}$ , zwischen den Grenzen von 1:2 und 1:3 vorkommen. Die Schwankungen der Sauerstoff-Proportion von  $(\ddot{R} \ddot{R}) : \ddot{Si}$  finden in den meisten Fällen nur zwischen den Proportionen von 1:1 und 1:3 statt. In Island findet sich aber auch ein Mineral von der Form des Feldspathes, der Baulit oder Krabblit, in dem diese Proportion 1:6 ist. Dieses Mineral geht in die Mischung vieler örtlicher Gebilde ein, bei denen dann die Proportion von  $(\ddot{R} \ddot{R}) : \ddot{Si}$  zwischen 1:3 und 1:6 schwankt. Da aber diese Gebilde den Charakter der Gebirgs-Gesteine tragen, so gehören sie nicht in das Gebiet der Oryktognosie und können deshalb hier nicht besonders berücksichtigt werden.

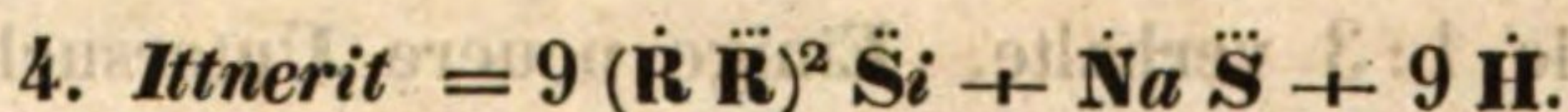
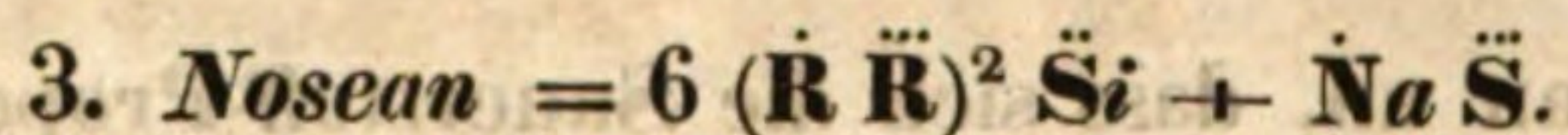
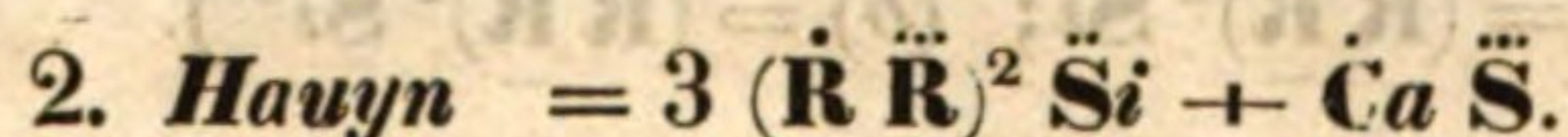
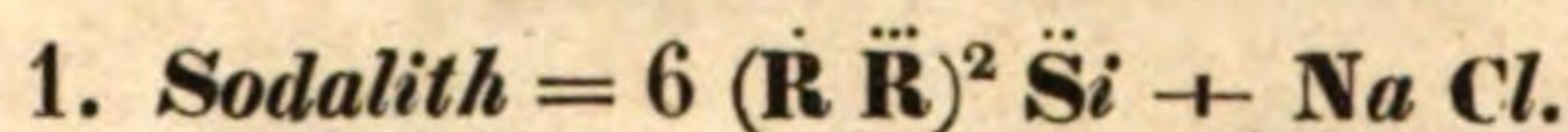


## 5. *Heteromere Doppelsalze.*

Eine salzähnliche Verbindung *a* kann sich mit einem anderen Molecüle *b*, welches entweder ein Salz von einer anderen stöchiometrischen Konstitution als *a*, oder eine anderartige Verbindung sein kann, zu doppelsalzähnlichen Verbindungen vereinigen, ohne dass dadurch die ursprüngliche Form von *a* eine Veränderung erleidet. Die wichtigsten hierher gehörenden Verbindungen sind:

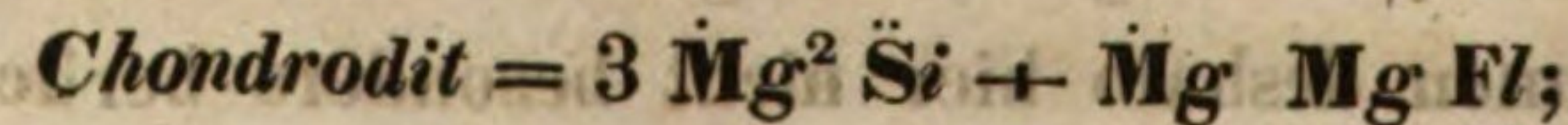
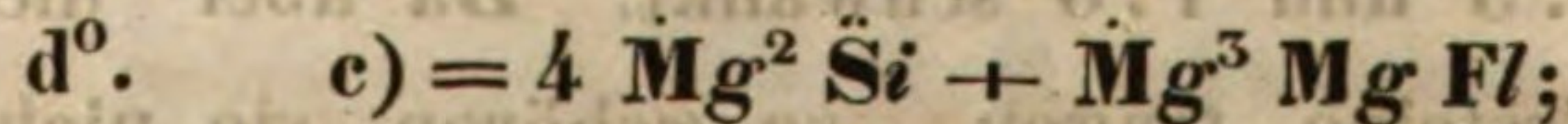
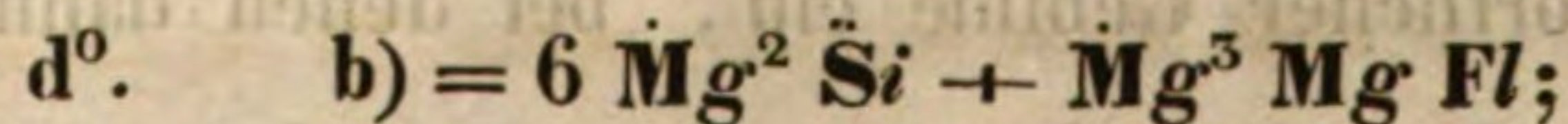
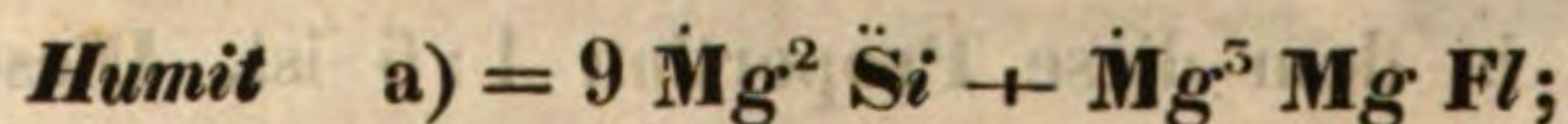
### 1. *Heteromere Doppelsalze des Granats.*

Die Grundmischung des Granats entspricht der Formel  $(\dot{R} \ddot{R})^2 \ddot{Si}$  und krystallisirt tesseral. Diese Grundmischung kann sich, ohne Veränderung der Form, mit verschiedenen Mengen von  $Na \underline{Cl}$ ,  $Na \ddot{S}$  und  $Ca \ddot{S}$  vereinigen und folgende Mineralien bilden:



### 2. *Heteromere Doppelsalze des Peridots.*

Die Grundmischung des Peridots ist  $\dot{R}^2 \ddot{Si}$ . Durch Vereinigung von  $\dot{Mg}^2 \ddot{Si}$  mit verschiedenen Mengen von  $\dot{Mg}^3 \underline{Mg} \underline{Fl}$  entstehen die verschiedenen Varietäten von Humit und mit  $\dot{Mg} \underline{Mg} \underline{Fl}$  der Chondrodit. Die Humite haben bekanntlich dieselbe Grundform wie der Peridot und vom Chondrodit, von dem bisher noch keine guten Krystalle gefunden wurden, ist dies sehr wahrscheinlich. Die Zusammensetzung dieser Mineralien ist:





### 3. *Heteromere Doppelsalze von Nephelin.*

Die Grundmischung des Nephelins ist  $(\dot{\text{R}} \ddot{\text{R}})^7 \ddot{\text{Si}}^4$ . Sie bildet mit 1 Atom  $\dot{\text{Ca}} \ddot{\text{C}}$  und 1 Atom Wasser Cancrinit. Der Cancrinit von Litchfield und von Marienskaja besteht nämlich nach Whitney und v. Struve aus:  $(\dot{\text{R}} \ddot{\text{R}})^7 \ddot{\text{Si}}^4 + \dot{\text{Ca}} \ddot{\text{C}} + \dot{\text{H}}$ . Auch der Cancrinit vom Ilmengebirge soll nach v. Struve Wasser enthalten und würde demnach ebenfalls dieser Formel entsprechen. Vom Davyn besitzen wir noch keine genaue Analyse, doch ist es erwiesen, dass er Kohlensäure enthält.

### 4. *Heteromere Doppelsalze von: $(\dot{\text{Ca}}^2 \ddot{\text{Si}}^5 + 4 \dot{\text{H}})$ .*

Das Molecül  $\dot{\text{Ca}}^2 \ddot{\text{Si}}^5 + 4 \dot{\text{H}}$  kann sich mit verschiedenen Mengen von  $\dot{\text{K}} \ddot{\text{Si}}^5$  vereinigen und bildet die Apophyllite und den Xylochlor. Die Mischung dieser Mineralien entspricht den Formeln:

$$1. \text{ Apophyllit } a) = 4 (\dot{\text{Ca}}^2 \ddot{\text{Si}}^5 + 4 \dot{\text{H}}) + \dot{\text{K}} \ddot{\text{Si}}^5;$$

$$2. \quad d^0. \quad b) = 9 (\dot{\text{Ca}}^2 \ddot{\text{Si}}^5 + 4 \dot{\text{H}}) + 2 \dot{\text{K}} \ddot{\text{Si}}^5;$$

$$3. \text{ Xylochlor} = 5 (\dot{\text{Ca}}^2 \ddot{\text{Si}}^5 + 4 \dot{\text{H}}) + \dot{\text{R}} \ddot{\text{Si}}^5. \quad \text{R} = (\dot{\text{Fe}}, \dot{\text{K}}, \dot{\text{Na}}).$$

### 6. *Hydrate mit amorphem Wasser.*

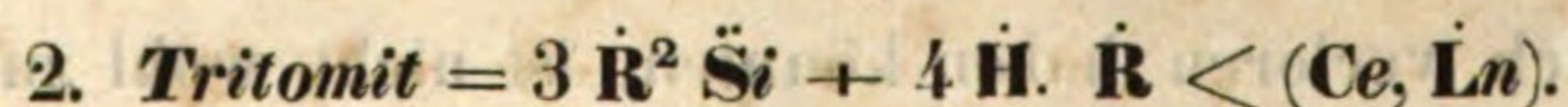
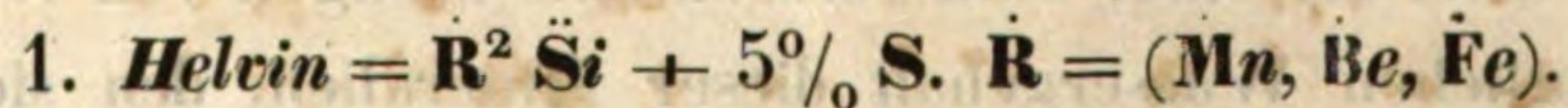
Sehr häufig kommen Mineralien vor, die bei gleicher Form und bei gleicher Grundmischung bald wasserfrei sind, bald verschiedene Mengen von Wasser enthalten. An einen ursprünglichen Wassergehalt dieser Mineralien, den sie mit der Zeit theilweis oder gänzlich verloren haben könnten, ist nicht wohl zu denken, da sie in den verschiedenen Zuständen häufig ganz verschiedene Basen enthalten. Würde man es z. B. wohl für wahrscheinlich halten, dass der Leucit ursprünglich wasserhaltig und identisch mit Analcim war? Wenn dies der Fall gewesen wäre, so müsste der Leucit Natron enthalten, während er Kali enthält. Ebenso kann man nicht wohl annehmen, dass solche Mineralien ursprünglich wasserfrei waren und durch pseudomorphe Umbildung Wasser aufgenommen



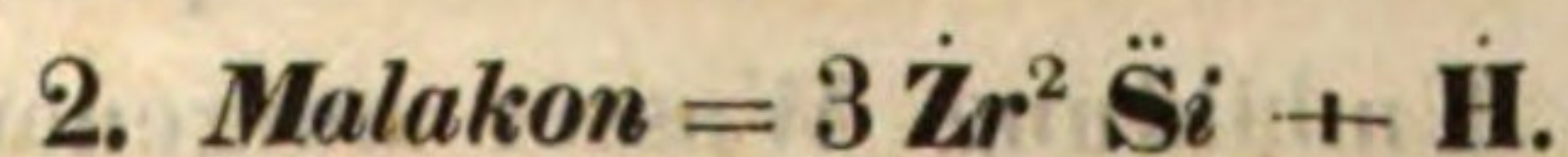
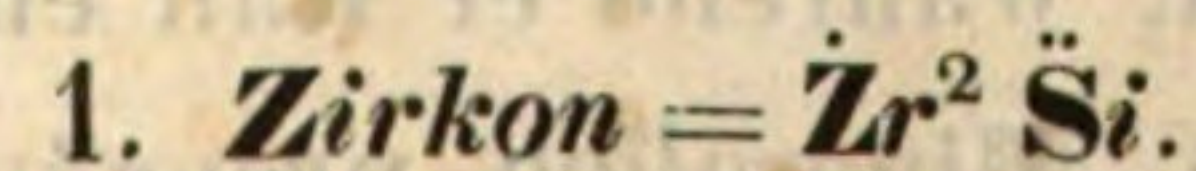
haben. Man hat diese Hypothese namentlich auf die wasserhaltigen Mineralien von der Form des Cordierits angewendet. Wir sehen zwar, dass gebrannter Gyps oder andere Substanzen, die eine grosse Verwandtschaft zum Wasser haben, dasselbe begierig aufnehmen, um Hydrate zu bilden. Kann man aber wohl annehmen, dass der Zirkon, ein Mineral, das der Einwirkung der energischsten chemischen Agentien so hartnäckig widersteht, sich durch Aufnahme von Wasser in Malakon umgewandelt habe? Es scheint überhaupt, als ob man der Theorie der pseudomorphen Umbildung der Mineralien, eine zu grosse Ausdehnung gegeben habe. Man begnügte sich nicht blos damit, die Aufnahme von Wasser auf diese Weise zu erklären; man fand auch keine Schwierigkeit darin anzunehmen, dass durch Einwirkung von Wasser Bestandtheile aus den Mineralien entfernt und andere zugeführt würden, ohne dass in den betreffenden Fällen die Frische des Ansehens und die Festigkeit der Mineralien beeinträchtigt wurden! Ungezwungener erscheint die Annahme, dass Verbindungen sowohl im wasserfreien, als im wasserhaltigen Zustande, gleich bei ihrer Entstehung gleiche Form annehmen können. Da aber in vielen Fällen Verbindungen bei verschiedenem Wasser - Gehalte verschiedene Form annehmen, so muss man einen Unterschied zwischen beiden Kategorien von Hydraten machen. Man könnte die ersteren als Hydrate mit amorphem Wasser, letztere als Hydrate mit Krystall-Wasser bezeichnen.

Die wichtigsten Mineralien, die im wasserfreien und wasserhaltigen Zustande gleiche Form haben und deren Hydrate daher in die Kategorie der Hydrate mit amorphem Wasser gehören, sind folgende:

I. Gruppe:  $(\dot{R}^2 \ddot{Si})$ . Tetraëder.



II. Gruppe:  $\dot{Zr}^2 \ddot{Si}$ . Tetragonal.





III. Gruppe:  $\dot{R}^2 \ddot{Si}$ . Rhombisch.

1. *Chrysolith* =  $\dot{R}^2 \ddot{Si}$ .  $\dot{R} = (\dot{Mg}, \dot{Fe})$ .
2. *Villarsit* =  $2 \dot{R}^2 \ddot{Si} + \dot{H}$ .  $\dot{R} = (\dot{Mg}, \dot{Fe})$ .

IV. Gruppe:  $\dot{R} \ddot{Si}$ . Hexagonal.

1. *Eudialith* =  $\dot{R} \ddot{Si}$ .  $\dot{R} = (\dot{Zr}, \dot{Na}, \dot{Ca}, \dot{Fe})$ .
2. *Diopas* =  $\dot{R} \ddot{Si} + \dot{H}$ .  $\dot{R} = \dot{Cu}$ .

V. Gruppe:  $(\dot{R} \ddot{R})^2 \ddot{Si}$ . Tetragonal.

1. *Mejonit* =  $(\dot{R} \ddot{R})^2 \ddot{Si}$ .  $\dot{R} = (\dot{Ca}, \dot{Na})$ .
2. *Edingtonit* =  $5 (\dot{R} \ddot{R})^2 \ddot{Si} + 6 \dot{H}$ .  $\dot{R} = (\dot{Ca}, \dot{Na})$ .

VI. Gruppe:  $(\dot{R} \ddot{R})^2 \ddot{Si}$ . Monoklinoëdrisch.

1. *Epidot* =  $(\dot{R} \ddot{R})^2 \ddot{Si}$ .  $\dot{R} < \dot{Ca}$ .
2. *Chlorastrolith* =  $3 (\dot{R} \ddot{R})^2 \ddot{Si} + 2 \dot{H}$ .  $\dot{R} = (\dot{Ca}, \dot{Na})$ .
3. *Orthit* =  $3 (\dot{R} \ddot{R})^2 \ddot{Si} + \dot{H}$ .  $\dot{R} < (\dot{Ca}, \dot{Ce}, \dot{Ln})$ .
4. *Uralorthit* =  $6 (\dot{R} \ddot{R})^2 \ddot{Si} + \dot{H}$ .  $\dot{R} < (\dot{Ca}, \dot{Ce}, \dot{Ln})$ .

VII. Gruppe:  $(\dot{R} \ddot{R})^4 \ddot{Si}$ . Tesseral.

1. *Leucit* =  $(\dot{R} \ddot{R})^4 \ddot{Si}$ .  $\dot{R} = \dot{K}$ .
2. *Analcim* =  $2 (\dot{R} \ddot{R})^4 \ddot{Si} + \dot{H}$ .  $\dot{R} = \dot{Na}$ .

VIII. Gruppe:  $(\dot{R} \ddot{R})^4 \ddot{Si}$ . Monoklinoëdrisch.

1. *Spodumen* =  $(\dot{R} \ddot{R})^4 \ddot{Si}$ .  $\dot{R} < \dot{Li}$ .
2. *Laumontit* =  $(\dot{R} \ddot{R})^4 \ddot{Si} + \dot{H}$ .  $\dot{R} = \dot{Ca}$ .



**IX. Gruppe:  $(\dot{\mathbf{R}} \ddot{\mathbf{R}})^8 \ddot{\mathbf{Si}}^5$ . Rhombisch.**

1. *Cordierit* =  $(\dot{\mathbf{R}} \ddot{\mathbf{R}})^8 \ddot{\mathbf{Si}}^5$ .  $\dot{\mathbf{R}} = (\mathbf{Mg}, \mathbf{Fe})$ .
2. *Esmarkit* (Iberit) =  $(\dot{\mathbf{R}} \ddot{\mathbf{R}})^8 \ddot{\mathbf{Si}}^5 + 2 \mathbf{H}$ .
3. *Gigantolith* (Ottrelit, Groppit, Chlorophyllit)  $2 (\dot{\mathbf{R}} \ddot{\mathbf{R}})^8 \ddot{\mathbf{Si}}^5 + 5 \mathbf{H}$ .
4. *Fahlunit* =  $(\dot{\mathbf{R}} \ddot{\mathbf{R}})^8 \ddot{\mathbf{Si}}^5 + 4 \mathbf{H}$ .

**X. Gruppe:  $(\dot{\mathbf{R}} \ddot{\mathbf{R}})^8 \ddot{\mathbf{Si}}^5$ . Monoklinoëdrisch.**

1. *Kali-Glimmer* =  $(\dot{\mathbf{R}} \ddot{\mathbf{R}})^8 \ddot{\mathbf{Si}}^5 + x \mathbf{Fl}$ .  $\dot{\mathbf{R}} < \mathbf{K}$ .
2. *Margarodit* (Sericit, Dysyntribit) =  $(\dot{\mathbf{R}} \ddot{\mathbf{R}})^8 \ddot{\mathbf{Si}}^5 + 2 \mathbf{H}$ .

**7. Hydrate mit einfach basischem Wasser.**

In einigen wasserhaltigen Verbindungen werden Basen durch gleiche Atome Wasser vertreten. Solche wasserhaltige Verbindungen haben dieselbe Form, wie Verbindungen mit derselben oder einer isomorphen Säure und einer gleichen Anzahl von Atomen wasserfreier Basen. Besonders häufig findet sich eine solche Vertretung von Basen durch Wasser unter den künstlichen Salzen der Phosphorsäure und Arseniksäure. Von Mineralien gehört hierher nur eine Gruppe von Verbindungen von der Form des Chrysoberylls. Sie sind:

1. *Chrysoberyll* =  $\mathbf{Be} \ddot{\mathbf{Al}}$ ;
2. *Diaspor* =  $\mathbf{H} \ddot{\mathbf{Al}}$ ;
3. *Göthit* =  $\mathbf{H} \ddot{\mathbf{Fe}}$ ;
4. *Manganit* =  $\mathbf{H} \ddot{\mathbf{Mn}}$ .

Da alle diese Mineralien gleiche Form und die gemeinsame Formel:  $\dot{\mathbf{R}} \ddot{\mathbf{R}}$  haben, so sieht man, dass das Wasser der wasserhaltigen Verbindungen die Beryllerde des Chrysoberylls vertritt, während das Eisenoxyd des Göthits und das Manganoxyd des Manganits die Thonerde des Chrysoberylls ersetzen. Zu bemerken wäre ausserdem noch, dass die zu dieser Gruppe gehörenden Mineralien homöomorph mit Peridot sind.



8. *Hydrate mit drittel basischem Wasser.*

Auf die Existenz dieser Hydrate hat Scheerer aufmerksam gemacht und darauf die Theorie der polymeren Isomorphie gegründet. Nach dieser Theorie wurde auch hier angenommen, das Serpentin, Pinit, die wasserhaltigen Pyroxene und Lindsayit, also Mineralien von der Form des Chrysoliths, Cordierits, Augits, Amphibols und Feldspathes, drittel basisches Wasser enthalten. Bei den Pyroxenen ist allerdings diese Annahme, wegen ihrer so complicirten stöchiometrischen Konstitution, schwer zu erweisen. Dagegen lässt sich die Mischung der Serpentine und besonders die sonst so schwankende Mischung der Pinite nach der Scheererschen Theorie durch gemeinsame Formeln ausdrücken.

Gegen die Aechtheit der Serpentin-Krystalle von der Form des Chrysoliths wurde zwar der Einwurf erhoben, dass die Krystalle von Snarum mit Chrysolith verwachsen wären und dies als Beweis angesehen, dass diese Krystalle aus Chrysolith entstanden und daher Pseudomorphosen nach Chrysolith wären. Dieselbe Erscheinung kommt aber sehr häufig bei heteromeren Krystallen vor. Die Cordierite sind sehr häufig mit Piniten verwachsen. Zu Sillböle in Finnland finden sich Pistazit-Krystalle, die einen Kern von Orthit enthalten. Die Turmalin-Krystalle bestehen häufig aus verschieden gefärbten Schichten von verschiedener Zusammensetzung. Das Zusammenkrystallisiren von homöomorphen Moleculen von verschiedener stöchiometrischer Konstitution bildet überhaupt die Basis der ganzen Heteromerie. Jenes Factum des Zusammenkrystallisirens von Serpentin und Chrysolith, so interessant es an und für sich ist, kann daher durchaus nicht als ein unumstösslicher Beweis dafür gelten, dass jene Serpentin-Krystalle aus Chrysolith entstanden wären und als Pseudomorphosen zu betrachten seien.

Auch von den Piniten (Pinit, Aspasiolith, Liebenerit, Gieseckit) und vom Lindsayit hat man behauptet, dass sie Pseudomorphosen wären, die Pinite nach Cordierit, der Lyndsayit nach Lepolith. Was die Pinite anbelangt, so enthalten sie gewöhnlich viel Kali, was in den Cordieriten fehlt. Im Lyndsayit besteht R vorzugsweise aus Talkerde, während der Lepolith vorzugsweise Kalkerde enthält. Dieser Unterschied in der Mischung dürfte bei kaltblütiger Anschauung hinreichend sein, um darzuthun, dass die Pinite nicht aus Cordierit und der Lindsayit nicht aus Lepolith durch Aufnahme von Wasser entstanden sein können. Denn anzunehmen, dass die Wirkung des Wassers so weit gegangen sein

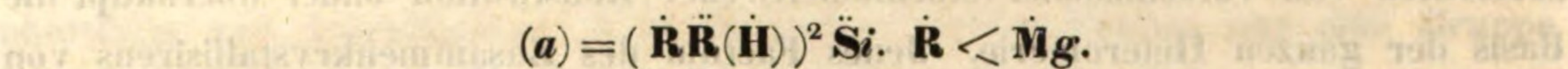


soll, Magnesia oder Kalkerde weggeführt, Kali und Talkerde zugeführt und diese Operationen ausgeführt zu haben, ohne dabei die Festigkeit der genannten Mineralien zu beeinträchtigen, dazu gehört eine lebhafte Phantasie!

Doch kehren wir zu den Hydraten mit drittel basischem Wasser zurück. Die Formeln dieser Verbindungen werden nach Scheerer auf die Weise gebildet, dass das Wasserzeichen  $\underline{H}$  mit einer Klammer versehen und zu den Basen gestellt wird. Die Formel  $(\underline{R}(\underline{H}))^2 \underline{Si}$  bezeichnet demnach eine Verbindung, in der sich die durch 3 dividirte Anzahl von Sauerstoff-Atomen des Wassers, zur Anzahl der Sauerstoff-Atome von  $\underline{R}$  addirt, sich zu den Sauerstoff-Atomen der Kieselsäure wie 2:2 verhält. Die interessanteren Verbindungen der Art sind folgende:

1. *Krystallisirter Serpentin (Blättriger Marmolith).*

$\infty P 128^{\circ}31'$ ;  $\infty P 2 92^{\circ}4'$ ;  $\frac{3}{2} \check{P} \infty 97^{\circ}33'$ ;  $P 139^{\circ}34'$ ,  $88^{\circ}26'$ ,  $105^{\circ}26'$ . Spaltbar  $\infty \check{P} \infty$  vollkommen;  $\frac{3}{2} \check{P} \infty$  unvollkommen (Haidinger). Gewöhnlich krystallinische Massen mit ausgezeichneter Spaltbarkeit nach einer Richtung, wahrscheinlich  $\infty \check{P} \infty$ , und undeutlicher Spaltbarkeit nach einigen anderen Richtungen.



|     | Berechnet.                                    |                  | Gefunden.                                     |                  | Gefunden.                      |                  |                 |                                                     |
|-----|-----------------------------------------------|------------------|-----------------------------------------------|------------------|--------------------------------|------------------|-----------------|-----------------------------------------------------|
|     | $(\underline{R}\underline{R}(\underline{H}))$ | $\underline{Si}$ | $(\underline{R}\underline{R}(\underline{H}))$ | $\underline{Si}$ | $(\underline{R}\underline{R})$ | $\underline{Si}$ | $\underline{H}$ |                                                     |
| (a) | 1                                             | 1                | 1                                             | 0,96             | 1                              | 1,16             | 0,61            | Serpentin-Krystalle, Snarum. Scheerer.              |
| "   | "                                             | "                | 1                                             | 0,97             | 1                              | 1,17             | 0,59            | Krystallinischer Serpentin, Ural. Ivanoff.          |
| "   | "                                             | "                | 1                                             | 0,96             | 1                              | 1,23             | 0,82            | Blättriger Marmolith, Blandfort. Shepard.           |
| "   | "                                             | "                | 1                                             | 1,00             | 1                              | 1,25             | 0,73            | Krystallinischer Serpentin, See Auschkull. Hermann. |
| "   | "                                             | "                | 1                                             | 1,05             | 1                              | 1,27             | 0,61            | Serpentin-Krystalle, Snarum. Hartwall.              |
| "   | "                                             | "                | 1                                             | 1,04             | 1                              | 1,29             | 0,71            | Blättriger Marmolith, Hoboken. Garreth.             |
| "   | "                                             | "                | 1                                             | 1,09             | 1                              | 1,42             | 0,89            | d <sup>o</sup> . Baré Hills. Vanuxem.               |

Der krystallisirte Serpentin von der Form des Chrysoliths ist demnach Chrysolith, in dem ein Theil der Basen durch drittel basisches Wasser vertreten wird.



## 2. Pinit (*Aspasiolith*, *Liebenerit*, *Gieseckit*).

$\infty P 120^\circ$ ;  $\infty P 3 60^\circ$ ;  $\check{P} \infty 118^\circ 26'$ ;  $P 134^\circ 57'$ ,  $96^\circ 53'$ ,  $100^\circ$ . Neigung zu schalliger Absonderung in der Richtung der Basis.

$$(a) = (\check{R}\check{R}(\check{H}))^8 \check{Si}^5. \check{R} = (\check{K}, \check{Mg}, \check{Fe}).$$

| Berechnet.                        |              | Gefunden.                         |              | Gefunden.   |             |              |             |                                            |
|-----------------------------------|--------------|-----------------------------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------------------------------------|
| $(\check{R}\check{R}(\check{H}))$ | $\check{Si}$ | $(\check{R}\check{R}(\check{H}))$ | $\check{Si}$ | $\check{R}$ | $\check{R}$ | $\check{Si}$ | $\check{H}$ |                                            |
| (a)                               | 1            | 1,25                              | 1            | 1,25        | 1           | 3            | 5,30        | 0,70 Pinit, Penig. Rammelsberg.            |
| "                                 | "            | "                                 | 1            | 1,26        | 1           | 4,16         | 7,20        | 1,65 Aspasiolith, Krageröe. Scheerer.      |
| "                                 | "            | "                                 | 1            | 1,22        | 1           | 4,21         | 7,06        | 1,70 Pinit, Aue. Rammelsberg und Marignac. |
| "                                 | "            | "                                 | 1            | 1,17        | 1           | 5,25         | 8,0         | 1,75 d°. St. Pardoux. Rammelsberg.         |
| "                                 | "            | "                                 | 1            | 1,07(?)     | 1           | 5,98         | 8,14        | 1,91 Liebenerit, Tyrol. Marignac.          |
| "                                 | "            | "                                 | 1            | 1,23        | 1           | 7,7          | 11,60       | 2,10 Gieseckit, Grönland. Stromeyer.       |

Die Pinite sind demnach Kali-Cordierite, in denen ein Theil der Basen, durch drittel basisches Wasser vertreten wird.

## 3. Lindsayit.

Form und Spaltbarkeit wie Feldspath.

$$(a) = (\check{R}\check{R}(\check{H}))^2 \check{Si}. \check{R} < (\check{Mg}, \check{Fe}).$$

| Berechnet.                        |              | Gefunden.                         |              | Gefunden.   |             |              |             |                                      |
|-----------------------------------|--------------|-----------------------------------|--------------|-------------|-------------|--------------|-------------|--------------------------------------|
| $(\check{R}\check{R}(\check{H}))$ | $\check{Si}$ | $(\check{R}\check{R}(\check{H}))$ | $\check{Si}$ | $\check{R}$ | $\check{R}$ | $\check{Si}$ | $\check{H}$ |                                      |
| (a)                               | 1            | 1                                 | 1            | 0,99        | 1           | 2,94         | 4,31        | 1,22 Lindsayit, Orrierrfii. Hermann. |

Der Lindsayit ist demnach Magnesia-Feldspath und zwar A - Feldspath, in dem ein Theil der Basen durch drittel basisches Wasser vertreten wird.



## Nomenclatur heteromerer Mineralien.

Da die heteromeren Mineralien aus primitiven Molecülen von verschiedener stöchiometrischer Konstitution bestehen, so müssen ihre Formeln auf eine Weise geschrieben werden, dass ihre eigenthümliche Zusammensetzung daraus ersichtlich wird. Nennt man im Allgemeinen die primitiven Molecüle mit überwiegender electropositiven Elementen die A-Molecüle und die mit überwiegender electronegativen Elementen die B-Molecüle, so lassen sich die Aggregate beider primitiven Molecüle stets durch arithmetische Proportionen von  $a:b$  bezeichnen. Die einfachste Methode die heteromeren Molecular-Aggregate zu benennen, würde demnach darin bestehen, jene arithmetischen Proportionen von  $a:b$  auf ihre Nomenclatur zu übertragen. Man braucht dann nur für die heteromeren Gruppen Eigennamen und kann die verschiedenen Glieder dieser Gruppen oder die Mineral-Species durch Zahlen bezeichnen, die den Eigennamen der Gruppen beigefügt werden. Wenden wir dieses Prinzip z. B. auf die grosse Gruppe der Feldspathe an.

Der Charakter der Feldspath-Gruppe wird durch die allgemeine krystallographische Beschaffenheit ihrer Glieder bestimmt. Als Unterabtheilungen stellen sich Feldspathe heraus, die durch verschiedene chemische Qualität des vorwaltenden Bestandtheils von R charakterisirt werden.

Wir haben demnach:

### Gruppe: Feldspath.

1. *Magnesia - Feldspath*  $\dot{R} < \dot{Mg}$ ;

2. *Kalk - Feldspah* . . . .  $\dot{R} < \dot{Ca}$ ;

3. *Natron - Feldspath* . .  $\dot{R} < \dot{Na}$ ;

4. *Kali - Feldspath* . . . .  $\dot{R} < \dot{K}$ ;



Die primitiven Molecüle der Feldspathe haben die Formeln:

$$(a) = (\dot{\mathbf{R}}\ddot{\mathbf{R}})^2 \ddot{\mathbf{Si}}; \quad (b) = (\dot{\mathbf{R}}\ddot{\mathbf{R}})^2 \ddot{\mathbf{Si}}^5;$$

Es sind demnach:

$$\text{A - Magnesia - Feldspath: Lindsayit} = (\dot{\mathbf{R}}\ddot{\mathbf{R}}(\mathbf{H})^2 \ddot{\mathbf{Si}}. \quad (\dot{\mathbf{R}} < \dot{\mathbf{Mg}}).$$

$$\text{A - Kalk - Feldspath:} \left\{ \begin{array}{l} \text{Cyclopit;} \\ \text{Anorthit;} \\ \text{Lepolith;} \\ \text{Indianit.} \end{array} \right\} = (\dot{\mathbf{R}}\ddot{\mathbf{R}})^2 \ddot{\mathbf{Si}}. \quad (\dot{\mathbf{R}} < \dot{\mathbf{Ca}}).$$

$$\text{B - Natron - Feldspath:} \left\{ \begin{array}{l} \text{Albit} \\ \text{Periklin} \end{array} \right\} = (\dot{\mathbf{R}}\ddot{\mathbf{R}})^2 \ddot{\mathbf{Si}}^5. \quad (\dot{\mathbf{R}} < \dot{\mathbf{Na}}).$$

$$\text{B - Kali - Feldspath:} \left\{ \begin{array}{l} \text{Orthoklos} \\ \text{Sanidin} \end{array} \right\} = (\dot{\mathbf{R}}\ddot{\mathbf{R}})^2 \ddot{\mathbf{Si}}^5. \quad (\dot{\mathbf{R}} < \dot{\mathbf{K}}).$$

Obige primitive Molecüle vereinigen sich in den verschiedensten Proportionen und bilden:

1. *Kalk - Feldspathe* ( $\dot{\mathbf{R}} < \dot{\mathbf{Ca}}$ ).

$$\frac{1}{24} \text{ Kalk - Feldspath} = (24a + b) = \left\{ \begin{array}{l} \text{Latrobit} \\ \text{Amphodelit} \end{array} \right.$$

$$\frac{1}{12} \text{ Kalk - Feldspath} = (12a + b) = \text{Thjorsauit.}$$

$$\frac{1}{7} \text{ Kalk - Feldspath} = (7a + b) = \text{Barsowit.}$$

$$\frac{1}{3} \text{ Kalk - Feldspath} = (3a + b) = \text{Labrador von Egersund.}$$

$$\frac{2}{5} \text{ Kalk - Feldspath} = (5a + 2b) = \text{Labrador aus Aetna - Lava.}$$

$$\frac{3}{7} \text{ Kalk - Feldspath} = (7a + 3b) = \text{Labrador aus Porphyr.}$$

$$\frac{1}{2} \text{ Kalk - Feldspath} = (2a + b) = \text{Labrador von Kieff und der Paulsinsel.}$$

$$\text{Einfach - Kalk - Feldspath } (a + b) \text{ Hypoklerit von Arendal.}$$

$$6 \text{ fach Kalk - Feldspath } (a + 6b) \text{ Chesterlith.}$$

2. *Natron - Feldspathe* ( $\dot{\mathbf{R}} < \dot{\mathbf{Na}}$ ).

$$\frac{1}{7} \text{ Natron - Feldspath} = (7a + b) = \text{Bytownit.}$$

$$\text{Einfach Natron - Feldspath} = (a + b) = \left\{ \begin{array}{l} \text{Andesin} \\ \text{Saccharit} \end{array} \right.$$



$\frac{1}{3}$  Natron - Feldspath  $= (3a + 4b) =$  Oligoklas von Twedestrand, Sala und Ytterby.

$\frac{5}{3}$  Natron - Feldspath  $= (3a + 5b) =$  Oligoklas von Boden.

2 fach Natron - Feldspath  $= (a + 2b) =$  Oligoklas von Teneriffa.

3 fach Natron - Feldspath  $= (a + 3b) =$  Oligoklas von Tamela.

### 3. Kali - Feldspathe ( $R < K$ ).

$\frac{1}{3}$  Kali - Feldspath  $= (3a + b) =$  Ryakolith.

3 fach Kali - Feldspath  $= (a + 3b) =$  Loxoklas.

Dieses Schema, aus welchem die Methode der Bezeichnung der Glieder einer der grössten Mineral - Gruppen ersichtlich ist, kann als Beispiel dienen, wie die Glieder aller anderen Mineral - Gruppen leicht durch Zahlen bezeichnet werden können. Man erreicht durch diese Methode den Vortheil einer schärferen Begränzung der Mineral - Species, ohne dem Uebelstande ausgesetzt zu sein, das Gedächtniss mit einer Unzahl von Eigennamen überladen zu müssen. Auch erspart man in den meisten Fällen die Mühe für neue Mineralien Namen componiren zu müssen; eine Aufgabe, die nur selten glücklich gelöst wird.



## **Systematische Eintheilung der Mineralien.**

Berzelius gebührt das Verdienst nach einem wissenschaftlichen Principe der Eintheilung der Mineralien gesucht zu haben. Er glaubte dasselbe in ihrer chemischen Konstitution zu finden und ordnete demnach die Mineralien nach einer ähnlichen Methode, wie dies in den Lehrbüchern der Chemie mit chemischen Verbindungen geschieht. Aber diese anscheinend so logische Eintheilung der Mineralien, fand trotz der grossen Autorität ihres Urhebers wenig Anklang, weder bei den Chemikern, noch bei den Mineralogen. Die Chemiker waren unzufrieden mit der so häufig vorkommenden geringen Uebereinstimmung der Formeln mit den Ergebnissen der genauesten Analysen. Die Mineralogen dagegen konnte ein System nicht ansprechen, welches gar keine Rücksicht auf die Krystallform der Mineralien nahm. Eine dunkle Ahnung der Wahrheit sagte ihnen, dass Mineralien zusammenzustellen seien, die in dem chemischen Mineral-Systeme, welches blos die chemische Konstitution berücksichtigte, getrennt aufgeführt werden mussten und dass andere Mineralien bei anscheinend ganz gleicher Zusammensetzung, wie diess z. B. bei den obenangeführten Werneriten und Feldspathen der Fall ist, ihrer inneren Natur nach getrennt werden müssten. So kam es denn, dass die meisten Schriftsteller gemischte Mineral-Systeme annahmen, in denen die Mineralien bald nach chemischen, bald nach krystallographischen bald nach physikalischen Kennzeichen zusammengestellt wurden. Leider fehlte aber diesen Zusammenstellungen die wesentlichste Bedingung eines jeden wissenschaftlichen Systems: ein Princip der Eintheilung.

Der Grund, wesshalb das chemische Mineral-System so geringen Erfolg hatte, lag in dem inneren Widerspruche des angenommenen Principes der Zusammensetzung und der Eintheilung der Mineralien, mit ihrer wahren Natur. Die meisten Mineralien sind nämlich keine primitiven chemischen Verbindungen, sondern Aggregate primitiver chemischer Verbindungen von verschiedener stöchiometrischer Konstitution und gleicher Form. Man suche die Mischung der primitiven heteromeren Molecüle zu ergründen und man wird alle sonst so auffallenden Widersprüche zwischen



Form und Mischung der Mineralien schwinden sehen. Die stöchiometrische Konstitution der primitiven Molecüle entspricht vollkommen den einfachen Gesetzen der Zusammensetzung chemischer Verbindungen und die Formen der in so mannichfaltigen Proportionen zusammengesetzten Aggregate jener primitiven Molecüle stehen untereinander in bestem Einklange.

Das heteromere Mineral-System unterscheidet sich daher von dem chemischen dadurch, dass es die meisten Mineralien nicht als primitive chemische Verbindungen, sondern als Molecular-Aggregate betrachtet. Es setzt deshalb, an die Stelle der chemischen, heteromere Formeln und ordnet die Mineralien nach der Zusammensetzung der primitiven heteromeren Molecüle.

Wie das chemische Mineral-System, geht das heteromere von der Eintheilung der Mineralien nach ihren electronegativen Bestandtheilen aus. Dadurch zerfallen die Mineralien mit gleichen oder isomorphen electronegativen Bestandtheilen, in folgende 11 Klassen:

- K L A S S E I. ELEMENTE UND VERBINDUNGEN ISOMORPHER ELEMENTE UNTER EINANDER.**
- „ **II. ERZE ODER VERBINDUNGEN VON: Os, Te, Bi, Sb, As, Se und S.**
- „ **III. HALOÏDE ODER VERBINDUNGEN VON: Fl, Cl, Br, J.**
- „ **IV. OXYDE.**
- „ **V. SPINELLOÏDE ODER VERBINDUNGEN VON R̄, NAMENTLICH:**  
**Ir, Cr, Ü, Fe, Mn, Al, B.**
- „ **VI. SILICATE.**
- „ **VII. CARBONATE.**
- „ **VIII. NITRATE.**
- „ **IX. VERBINDUNGEN VON: S̄, Cr̄, V̄.**
- „ **X. VERBINDUNGEN VON: P̄, As̄, Sb̄.**
- „ **XI. VERBINDUNGEN VON: Tī, W̄, Mō und den tantalähnlichen Säuren.**



Die Ordnungen des heteromeren Mineral-Systems werden durch die verschiedenen Krystall-Systeme gebildet. Jede Mineral-Klasse zerfällt demnach in 7 Ordnungen, nämlich:

**ORDNUNG I. Tesserale.**

„ **II. Tetragonale.**

„ **III. Hexagonale.**

„ **IV. Rhombische.**

„ **V. Monoklinoëdrische.**

„ **VI. Triklinoëdrische.**

„ **VII. Unbestimmte, d. h. Mineralien, deren Form noch nicht bestimmt ist.**

Die Gruppen des heteromeren Mineral-Systems werden durch die stöchiometrische Konstitution der primitiven Molecüle und durch ihre specielle Form charakterisirt. Die Aufeinanderfolge der Gruppen wird geregelt nach der stöchiometrischen Konstitution des A-Molecüls, auf die Weise, dass die Gruppen mit überwiegenden electropositiven Elementen vorangehen.

Die Species wird bei den primitiven chemischen Verbindungen durch ihre stöchiometrische Konstitution und ihre Form, bei heteromeren Verbindungen durch die Proportion der primitiven Molecüle begränzt.



## Bemerkungen über die Atomgewichte einiger Körper.

### 1. Beryllerde.

Die Ansichten über die stöchiometrische Konstitution der Beryllerde wurde bereits mehrere Mal geändert. Ursprünglich hielt man sie mit Berzelius für  $\ddot{\text{Be}}$ . Später bewirkten die Untersuchungen von Awdejef, dass man sie als  $\text{Be}$  betrachtete. Gegenwärtig aber, seitdem man durch Ebelmen weiss, dass die Beryllerde in Formen des hexagonalen Systems krystallisirt und eine Pyramide  $\frac{4}{3} \text{P } 2 = 122^{\circ}44'$  bildet, hält man sie wieder für isomorph mit Thonerde und daher analog mit dieser, für  $\ddot{\text{Be}}$ . Dazu könnte aber bemerkt werden, dass eine Pyramide  $\frac{4}{3} \text{P } 2 = 122^{\circ}$  nicht allein bei den 3 atomigen Basen, sondern auch, nach G. Rose, beim Zinkoxyde vorkommt. Die Beryllerde könnte daher ebenso wohl isomorph mit Zinkoxyd, als mit Thonerde sein. Dafür aber, dass die Beryllerde einatomig sei, spricht der Umstand, dass sie zuweilen im Gadolinite auftritt, einem Minerale, dass bei Abwesenheit von Beryllerde, nur einatomige Basen enthält. Ausserdem geht die Isomorphie von Beryllerde und Zinkoxyd direkt aus der Gleichheit der Form von Phenakit und Willemit hervor, Mineralien, deren Mischung durch die allgemeine Formel  $\text{R}^2 \ddot{\text{Si}}$  und durch die speciellen Formeln:  $\text{Be}^2 \ddot{\text{Si}}$  und  $\text{Zn}^2 \ddot{\text{Si}}$  ausgedrückt werden kann.

### 2. Zirkonerde.

Auch in Betreff der Zusammensetzung der Zirkonerde sind die Ansichten der Chemiker getheilt. Berzelius hielt sie für  $\ddot{\text{Zr}}$ , Gmelin dagegen für  $\text{Zr}$ . Für letztere Ansicht spricht der Umstand, dass die Zirkonerde in Verbindungen eingeht, die ausserdem nur  $\text{R}$  enthalten. So tritt Zirkonerde in der Gruppe des Pyrochlors auf, namentlich im Pyrrhit. Desgleichen kommt Zirkonerde nicht selten in Mineralien von der Form des Columbites vor, namentlich nach Schee-



rer im Polykras, nach Berzelius im Polymignit und nach G. Rose im Mengit. Da nun die Grundmischung aller dieser Mineralien blos **R** enthält, so wird es sehr wahrscheinlich, dass die Zirkonerde blos ein Atom Sauerstoff enthalte.

### 3. Borsäure.

Berzelius äusserte schon, dass der Umstand, dass die Borsäure mit Weinstein eine Verbindung eingehe, die analog mit den Verbindungen des Weinstens mit **Sb** und **As** zusammengesetzt sei, es zweifelhaft mache, dass die Borsäure blos ein Atom Radical enthalte. Diese Zweifel werden noch dadurch verstärkt, dass die Borsäure in den Turmalinen Thonerde vertritt und dass sie überhaupt die Rolle einer Basis übernehmen kann. Es wurde demnach angenommen, dass die Borsäure nach der Formel **B** zusammengesetzt sei.



# Atomgewichte.

|                     |              |         |                       |              |         |
|---------------------|--------------|---------|-----------------------|--------------|---------|
| Aluminium . . . . . | <u>Al</u> .. | 342,33  | Kupfer . . . . .      | <u>Cu</u> .. | 395,69  |
| Antimon . . . . .   | <u>Sb</u> .. | 806,45  | Lanthan . . . . .     | <u>La</u> .. | 600,00  |
| Arsenik . . . . .   | <u>As</u> .. | 470,04  | Lithium . . . . .     | <u>L</u> ..  | 82,03   |
| Baryum . . . . .    | <u>Ba</u> .. | 856,88  | Magnesium . . . . .   | <u>Mg</u> .. | 154,50  |
| Beryllium . . . . . | <u>Be</u> .. | 58,08   | Mangan . . . . .      | <u>Mn</u> .. | 345,89  |
| Blei . . . . .      | <u>Pb</u> .. | 1294,49 | Molybdän . . . . .    | <u>Mo</u> .. | 575,82  |
| Bor . . . . .       | <u>B</u> ..  | 136,20  | Natrium . . . . .     | <u>Na</u> .. | 290,90  |
| Brom . . . . .      | <u>Br</u> .. | 999,62  | Nickel . . . . .      | <u>Ni</u> .. | 369,67  |
| Cadmium . . . . .   | <u>Cd</u> .. | 696,76  | Osmium . . . . .      | <u>Os</u> .. | 1244,21 |
| Calcium . . . . .   | <u>Ca</u> .. | 251,50  | Palladium . . . . .   | <u>Pd</u> .. | 665,84  |
| Cer . . . . .       | <u>Ce</u> .. | 575,00  | Phosphor . . . . .    | <u>P</u> ..  | 392,28  |
| Chlor . . . . .     | <u>Cl</u> .. | 443,28  | Platin . . . . .      | <u>Pl</u> .. | 1233,26 |
| Chrom . . . . .     | <u>Cr</u> .. | 328,59  | Quecksilber . . . . . | <u>Hg</u> .. | 1250,00 |
| Eisen . . . . .     | <u>Fe</u> .. | 350,53  | Rhodium . . . . .     | <u>R</u> ..  | 651,40  |
| Fluor . . . . .     | <u>Fl</u> .. | 233,80  | Ruthenium . . . . .   | <u>Ru</u> .. | 650,0   |
| Gold . . . . .      | <u>Au</u> .. | 1229,41 | Schwefel . . . . .    | <u>S</u> ..  | 200,75  |
| Ilmenium . . . . .  | <u>Il</u> .. | 1036,70 | Selen . . . . .       | <u>Se</u> .. | 494,58  |
| Jod . . . . .       | <u>J</u> ..  | 1586,00 | Silber . . . . .      | <u>Ag</u> .. | 1349,66 |
| Iridium . . . . .   | <u>Ir</u> .. | 1233,26 | Stickstoff . . . . .  | <u>N</u> ..  | 175,00  |
| Kalium . . . . .    | <u>K</u> ..  | 488,85  | Strontium . . . . .   | <u>Sr</u> .. | 547,28  |
| Kiesel . . . . .    | <u>Si</u> .. | 184,87  | Tantal . . . . .      | <u>Ta</u> .. | 1293,18 |
| Kobalt . . . . .    | <u>Co</u> .. | 369,00  | Tellur . . . . .      | <u>Te</u> .. | 802,12  |
| Kohle . . . . .     | <u>C</u> ..  | 75,00   | Thorium . . . . .     | <u>Th</u> .. | 744,90  |



|                               |               |         |                                |               |         |
|-------------------------------|---------------|---------|--------------------------------|---------------|---------|
| <b>Titan</b> . . . . .        | <b>Ti</b> . . | 303,68  | <b>Kobaltoxyd</b> . . . . .    | <b>Co</b> . . | 469,00  |
| <b>Uran</b> . . . . .         | <b>U</b> . .  | 746,36  | <b>Kohlensäure</b> . . . . .   | <b>C</b> . .  | 275,00  |
| <b>Vanadin</b> . . . . .      | <b>V</b> . .  | 855,84  | <b>Kupferoxyd</b> . . . . .    | <b>Cu</b> . . | 495,69  |
| <b>Wasserstoff</b> . . . . .  | <b>H</b> . .  | 12,48   | <b>Lithion</b> . . . . .       | <b>Li</b> . . | 182,03  |
| <b>Wismuth</b> . . . . .      | <b>Bi</b> . . | 1330,38 | <b>Manganoxydul</b> . . . . .  | <b>Mn</b> . . | 445,89  |
| <b>Wolfram</b> . . . . .      | <b>W</b> . .  | 1183,00 | <b>Molybdänsäure</b> . . . . . | <b>Mo</b> . . | 875,83  |
| <b>Yttrium</b> . . . . .      | <b>Y</b> . .  | 402,51  | <b>Natron</b> . . . . .        | <b>Na</b> . . | 390,90  |
| <b>Zink</b> . . . . .         | <b>Zn</b> . . | 406,59  | <b>Nickeloxyd</b> . . . . .    | <b>Ni</b> . . | 469,68  |
| <b>Zinn</b> . . . . .         | <b>Sn</b> . . | 735,29  | <b>Phosphorsäure</b> . . . . . | <b>P</b> . .  | 892,28  |
| <b>Zirkonium</b> . . . . .    | <b>Zr</b> . . | 280,13  | <b>Salpetersäure</b> . . . . . | <b>N</b> . .  | 675,06  |
| <b>Oxyde.</b>                 |               |         | <b>Schwefelsäure</b> . . . . . | <b>S</b> . .  | 500,75  |
| <b>Arseniksäure</b> . . . . . | <b>As</b> . . | 1440,08 | <b>Strontianerde</b> . . . . . | <b>Sr</b> . . | 647,29  |
| <b>Baryterde</b> . . . . .    | <b>Ba</b> . . | 956,88  | <b>Talkerde</b> . . . . .      | <b>Mg</b> . . | 254,50  |
| <b>Beryllerde</b> . . . . .   | <b>Be</b> . . | 158,08  | <b>Tantalsäure</b> . . . . .   | <b>Ta</b> . . | 1593,18 |
| <b>Bleioxyd</b> . . . . .     | <b>Pb</b> . . | 1394,50 | <b>Thonerde</b> . . . . .      | <b>Al</b> . . | 642,33  |
| <b>Borsäure</b> . . . . .     | <b>B</b> . .  | 436,20  | <b>Titansäure</b> . . . . .    | <b>Ti</b> . . | 503,68  |
| <b>Chromoxyd</b> . . . . .    | <b>Cr</b> . . | 957,18  | <b>Uranoxyd</b> . . . . .      | <b>U</b> . .  | 1792,72 |
| <b>Chromsäure</b> . . . . .   | <b>Cr</b> . . | 628,59  | <b>Wasser</b> . . . . .        | <b>H</b> . .  | 112,48  |
| <b>Eisenoxydul</b> . . . . .  | <b>Fe</b> . . | 450,53  | <b>Wismuthoxyd</b> . . . . .   | <b>Bi</b> . . | 2960,76 |
| <b>Eisenoxyd</b> . . . . .    | <b>Fe</b> . . | 1001,05 | <b>Wolframsäure</b> . . . . .  | <b>W</b> . .  | 1483,00 |
| <b>Kali</b> . . . . .         | <b>K</b> . .  | 588,85  | <b>Yttererde</b> . . . . .     | <b>Y</b> . .  | 502,51  |
| <b>Kalkerde</b> . . . . .     | <b>Ca</b> . . | 351,50  | <b>Zinkoxyd</b> . . . . .      | <b>Zn</b> . . | 506,59  |
| <b>Kieselsäure</b> . . . . .  | <b>Si</b> . . | 384,87  | <b>Zinnoxid</b> . . . . .      | <b>Sn</b> . . | 935,29  |
|                               |               |         | <b>Zirkonerde</b> . . . . .    | <b>Zr</b> . . | 380,13  |



## HETEROMERES MINERAL-SYSTEM.

### 1. KLASSE: ELEMENTE UND LEGIRUNGEN.

#### 1. ORDNUNG: TESSERALE.

##### 1. D e m a n t.

C.

$\frac{O}{2}$ .  $\frac{O}{2}$ .  $\infty O$ .  $m O$ .  $\infty O m$ .  $m O n$ . Spaltbar O vollkommen. Gewöhnlich farblos. Demantglanz. H. 10. Gw. 3,5—3,6.,

##### 2. G o l d.

###### a. G ed i e g e n G o l d.

< Au.

O.  $\infty O \infty$ .  $\infty O$ . 3 O 3.  $\infty O 2$ . 2 O 4. 5 O  $\frac{5}{3}$ . Bruch hakig. Metallglanz. Gelb in verschiedenen Nüancen. H. 2,5—3. Gw. 17,55—19,4.

###### b. S i l b e r g o l d. (Electrum zum Theil).

(Ag + x Au).

Krystallform wie gediegen Gold. Speisgelb. Gw. bei einem Gehalt von 20 p. C. Silber 14,55.

###### c) P a l l a d i u m g o l d. (Ouro poudre).

(Pd + x Au).

Eckige Körner von unrein goldgelber Farbe. Enthält nach Berzelius 86,0 Au, 9,8 Pd, 4,2 Ag. Brasilien.

##### 3. P l a t i n.

###### a. G e d i e g e n P l a t i n.

< Pl.

$\infty O \infty$ . Gewöhnlich in eckigen Körnern. Bruch hakig. Stahlgrau. H 4,5—5. Gw. 16,6—19,0.



b. *Eisenplatin.*

(Fe + x Pl).

$\infty 0 \infty$ . Meist in kleinen Körnern. Bruch hakig. Dunkel strahlgrau. H. 6. Gw. 14,6 — 15,8.

4. *Iridium.*

< Ir.

$\infty 0 \infty$ . O. Spuren von Spaltbarkeit nach  $\infty 0 \infty$ . Bruch hakig. Silberweiss. H. 6. G. 21,5 — 23,5.

5. *Tesserales Palladium.*

< Pd.

O. Licht stahlgrau H. 4,5 — 5. G. 11,8 — 12,2. Brasilien.

6. *Silber.*

Ag.

O  $\infty 0 \infty$ . 3 O 3.  $\infty 0 2$ . Bruch hakig. Silberweiss G. 10,1 — 11. H. 2,5 — 3.

7. *Queksilber.*

a. *Gediegen Queksilber.*

Hg.

In Tropfen und flüssigen Massen. Bei  $-40^{\circ}$  C erstarrend und tesseral krystallisierend. Zinnweiss. G. 13,5 — 13,6.

b. *Goldamalgam.*

(Au + x Hg).

Kleine weisse Kugeln. (Au 38,4, Ag 5,0, Hg 57,4) Schneider. Columbien.

c. *Silberamalgam.*

(Ag + x Hg).

O.  $\infty 0 \infty$ .  $\infty 0$ . 2 O 2.  $\infty 0 3$ . 3 O  $\frac{3}{2}$ . Spaltbar  $\infty 0$  undentlich. Bruch meist muschlig. Silberweiss. H. 2 — 3,5. Gw. 10,8 — 14,1.



|               |                                          | Berechnet. |       | Gefunden. |       |                  |                             |
|---------------|------------------------------------------|------------|-------|-----------|-------|------------------|-----------------------------|
|               |                                          | Ag.        | Hg.   | Ag.       | Hg.   |                  |                             |
| $\frac{1}{6}$ | Amalgam. $\text{Ag}^6 \text{Hg}$         | 1          | 0,166 | 1         | 0,166 | Arquierit.       | Coquimbo, Chili. Domeyko.   |
| $\frac{2}{1}$ | d <sup>0</sup> . $\text{Ag} \text{Hg}^2$ | 1          | 2,00  | 1         | 1,92  | Amalgam.         | Moschellandsberg. Klaproth. |
| $\frac{3}{1}$ | d <sup>0</sup> . $\text{Ag} \text{Hg}^3$ | 1          | 3,00  | 1         | 2,84  | d <sup>0</sup> . | Allemont (?) Cordier.       |
| "             | " " "                                    | "          | "     | 1         | 3,16  | d <sup>0</sup> . | Moschellandsberg. Heyer.    |

## 8. Blei.

Pb.

In kleinen Körnern, auch aestig und drahtförmig. Bleigrau. H. 1,5. G. 11,3. Insel Madeira in Lava. Ural, in Begleitung von Gold.

## 9. Kupfer.

Cu.

O.  $\infty$  O  $\infty$ .  $\infty$  O. 3 O 3.  $\infty$  O 2. Bruch hakig. Kupferroth. H. 2,5—3. G. 8,3—8,9.

## 10. Eisen.

Fe.

O. Spaltbar  $\infty$  O  $\infty$  undeutlich. Gewöhnlich mit hakigem Bruche. Körnchen und Blättchen. Auch grössere zellige Massen meteorischen Ursprungs, so wie eingesprengt in Meteoreisen. Stahlgrau. H. 4,5. G. 7—7,8.

## II. ORDNUNG: TETRAGONALE.

### 1. Zinn.

Sn.

C = 0,3857. P 57°13'. Comb. P.  $\infty$  P. P  $\infty$ .  $\infty$  P  $\infty$ . (Auf galvanischem Wege reduziertes Zinn.) Zinnweis. H. 2. G. 7,29. Bleihaltiges Zinn findet sich selten in Körnern zusammen mit Gold in den Goldseiffen in der Nähe von Miask.

## III. ORDNUNG: HEXAGONALE.

### 1. Graphit.

C.

In tafelförmigen Krystallen der Combination OP.  $\infty$  P. Spaltbar OP vollkommen. Schwarz. Abfärbend H. 0,5—1. G. 1,9—2,2.



## 2. Palladium.

**Pd.**

In kleinen sechsseitigen Tafeln. Spaltbar  $\infty$  P vollkommen. Licht stahlgrau. Findet sich sehr selten zu Tilkerode am Harze.

## 3. Osmiridium.

$\frac{1}{3}$  P 2 124°.  $\infty$  P. OP. Spaltbar OP vollkommen. Zinnweiss und bleigrau. H. 7. G. 19,83 — 21,20. Ir Os, Ir Os<sup>5</sup> und Ir Os<sup>4</sup>. Osmiridium vom Ural. Berzelius.

## 4. Tellur.

### a. Gediegen Tellur.

< Te.

C = 1,364. R 86°57. Comb. R. — R.  $\infty$  P 2.  $\infty$  R. Spaltbar  $\infty$  R. OR. Gewöhnlich derb, von körniger Zusammensetzung. Bleigrau. H. 2 — 2,5. G. 6,1 — 6,3. Facebay in Siebenbürgen.

### b. Wismuthtellur. (Tetradymit.)

— 2 R 68°10. Comb. — 2 R. OR. Gewöhnlich Vierlinge. Spaltbar OR vollkommen. Stahlgrau. H. 1 — 2. G. 7,4 — 8,5. (Bi + x Te) mit Vertretung geringer Mengen von Tellur durch Schwefel und Selen.

|                |                                     | Berechnet. |      | Gefunden. |        |                 |                       |
|----------------|-------------------------------------|------------|------|-----------|--------|-----------------|-----------------------|
|                |                                     | Bi         | Te   | Bi        | (Te+S) |                 |                       |
| $\frac{1}{2}$  | Wismuthtellur Bi <sup>2</sup> Te    | 1          | 0,50 | 1         | 0,649  | Tellurwismuth,  | S. Jose. Damour.      |
| $\frac{1}{1}$  | d°. Bi Te                           | 1          | 1    | 1         | 1,027  | Molybdänsilber, | Pilsen. Wehrle.       |
| $\frac{2}{3}$  | d°. Bi <sup>5</sup> Te <sup>4</sup> | 1          | 1,33 | 1         | 1,320  | Tetradymit,     | Whitehall. Fisher.    |
| d°.            | d°. d°. „ „                         |            |      | 1         | 1,401  | d°. d°.         | Jackson.              |
| $1\frac{1}{2}$ | d°. Bi <sup>2</sup> Te <sup>5</sup> | 1          | 1,50 | 1         | 1,481  | d°.             | Davidson C-ty. Genth. |
| d°.            | d°. d°. „ „                         |            |      | 1         | 1,489  | d°.             | Schubkau. Wehrle.     |
| d°.            | d°. d°. „ „                         |            |      | 1         | 1,518  | d°.             | d°. Berzelius.        |
| d°.            | d°. d°. „ „                         |            |      | 1         | 1,520  | d°.             | d°. Hruschauer.       |

## 5. Wismuth.

**Bi.**

C = 1,350. R 87°40'. — R 69°28'. Comb. R. OR. — 2 R. Spaltbar — 2 R und OR vollkommen. Röthlich silberweiss. H. 2,5. G. 9,6 — 9,8.



## 6. Antimon.

**Sb.**

$C = 1,354$ .  $R 87^{\circ}35'$ . —  $\frac{1}{2} R 117^{\circ}8'$ . —  $R 69^{\circ}25'$ . Spaltbar **OR** und — **2 R** unvollkommen, —  $\frac{1}{2} R$  vollkommen. Zinnweiss. H. 3—3,5. G. 6,6—6,8.

## 7. Arsenik.

### a. Gediegen Arsenik.

**As.**

$C = 1,388$ .  $R 85^{\circ}4'$ . —  $\frac{1}{2} R 113^{\circ}31'$ . Spaltbar **OR** vollkommen, —  $\frac{1}{2} R$  unvollkommen. Meist in feinkörnigen, auch dichten Aggregaten von traubiger, nierförmiger und kugliger Gestalt und schaaliger Structur. Bleigrau, schwarz anlaufend. H. 3,5. G. 5,7—5,8.

### b. Antimonarsenik.

(**Sb** +  $x$  **As**).

Rhomboëdrisch. Gewöhnlich in körnigen, auch dichten Aggregaten. Derb, kuglich und nierförmig, mit schaaliger Absonderung. Zinnweiss. H. 3,5. G. 6,1—6,2. (**Sb** **As**<sup>3</sup>) Antimonarsenik von Allemont. Rammelsberg.

## IV. ORDNUNG: RHOMBISCHE.

### 1. Selen.

**Se.**

Rhombisch. Bleigrau, roth durchscheinend H. 2. G. 4,3. Culebras in Mexico.

### 2. Schwefel.

**S**

0,8106:1:0,9490.  $\infty P 101^{\circ}59'$ .  $2 \check{P} \infty 55^{\circ}36'$ .  $2 P \infty 46^{\circ}15'$ . Ausserdem  $\frac{2}{3} \check{P} \infty P$ .  $\frac{2}{3} P$ .  $2 \check{P} 3$ .  $2 P$ .  $\frac{2}{3} P$ . Spaltbar **OP** und  $\infty P$  unvollkommen. Bruch muschlig. Schwefelgelb. H. 1,5—2,5. G. 1,9—2,1.

## V. ORDNUNG: MONOKLINOËDRISCHE.

### 1. Monoklinoëdrischer Schwefel.

**S.**

$C 84^{\circ}14'$ .  $\infty P 90^{\circ}32'$ . ( $P \infty$ )  $90^{\circ}18'$ . Durch Schmelzen des rhombischen Schwefels und Krystallisiren bei höherer Temperatur.



## II. KLASSE: ERZE.

### I. ORDNUNG: TESSERALE.

#### I. Gruppe: (R Q).

##### 1. Tellursilber.

Tesseral (?). Derb von körniger Zusammensetzung. Mild. Bleigrau. H. 2,5 — 3. G. 8,31 — 8,33. Ag Te. Tellursilber vom Altai und Nagyay. G. Rose und Petz.

##### 2. Tellurblei.

Derb. In körnigen Aggregaten mit hexaedrischer Spaltbarkeit. Zinnweiss in's Gelbliche. Pb Te. Altai.

##### 3. Selensilber.

Derb in dünnen Platten. Spaltbar  $\infty O \infty$ . Geschmeidig. Eisenschwarz. H. 2,5. Gw. 8. Ag Se. Selensilber von Tilkerode. H. Rose.

##### 4. Selenbleimerkur.

Derb und eingesprengt. In körnigen Aggregaten. Spaltbar  $\infty O \infty$ . Weich und mild. Schwärzlich bleigrau. G. 7,3 (Hg Pb) Se. Selenbleimerkur. Tilkerode. H. Rose.

##### 5. Selenblei.

Derb und eingesprengt. Feinkörnig. Spaltbar  $\infty O \infty$ . Mild. Bleigrau. H. 2,5 — 3. G. 8,2 — 8,8. Pb Se. Selenblei von Tilkerode und Clausthal. H. Rose und Stromeyer.

##### 6. Silberglanz.

$\infty O \infty$ . O.  $\infty O$ . 2 O 2 Spaltbar  $\infty O$  und  $\infty O \infty$  Spuren. Geschmeidig und biegsam. Bleigrau in's Schwärzliche. H. 2 — 2,5. G. 7 — 7,4. Ag.

##### 7. Bleiglanz.

$\infty O \infty$ . O.  $\infty O$ . 2 O 2. 2 O. Spaltbar  $\infty O \infty$  sehr vollkommen. Bleigrau. H. 2,5. G. 7,4 — 7,6. Pb.



# 8. Zinkblende.

## a. Gemeine Zinkblende.

$\frac{0}{2} \cdot - \frac{0}{2} \cdot \infty 0 \infty \cdot \infty 0 \cdot \frac{3 \ 0 \ 3}{2}$ . Spaltbar  $\infty 0$  sehr vollkommen. Durchsichtig

bis undurchsichtig. Gelb, braun, schwarz. H. 3,5—4. G. 3,9—4,2.  $\overset{!}{Zn}$ . Doch wird nicht selten ein Theil des Zinks durch Eisen vertreten.

## b. Voltzin.

In kuglichen und nierförmigen Ueberzügen von schaaliger Structur. Ziegelroth in's Braune. H. 4,5. G. 3,66. ( $4 \overset{!}{Zn} + \overset{!}{Zn}$ ).

# 9. Manganblende.

$0 \cdot \infty 0 \infty$ . Spaltbar  $\infty 0 \infty$  vollkommen. Gewöhnlich derb, in körnigen Aggregaten. Schwarz. Strich grün. H. 3,5—4. G. 3,9—4,0.  $\overset{!}{Mn}$ . Kapnik, Nagyag und Mexico.

## II. Gruppe: $\overset{!}{R}$ .

### 1. Eisenkies.

$\infty 0 \infty \cdot 0 \cdot \frac{\infty 0 \ 2}{2} \cdot \frac{\infty 0^{5/2}}{2} \cdot \frac{\infty 0^{4/3}}{2} \cdot \frac{3 \ 0 \ 5/2}{2} \cdot \frac{4 \ 0 \ 2}{2} \cdot \frac{5 \ 0 \ 5/3}{2}$ . Spaltbar  $\infty 0 \infty$

unvollkommen. Speisgelb. H. 6—6,5. G. 4,9—5,1.  $\overset{!}{Fe}$ .

### 2. Hauerit.

$0 \cdot \infty 0 \infty \cdot \frac{\infty 0 \ 2}{2} \cdot \frac{3 \ 0 \ 5/2}{2}$ . Spaltbar  $\infty 0 \infty$  vollkommen. Dunkel röthlich braun.

Strich braun. H. 4. G. 3,46.  $\overset{!}{Mn}$ . Kalinka bei Neusohl. Patera.

## III. Gruppe: ( $\overset{!}{Cu} + n \overset{!}{R}$ ).

### 1. Digenit.

Derb und als Ueberzug. Bruch muschlig. Schwärzlich bleigrau. H. 2—2,5. G. 4,5—5,7. ( $\overset{!}{Cu} + 4 \overset{!}{Cu}$ ). Chili. Plattner.



2. *Buntkupfererz. (Cuban).*

$\infty O \infty$ . O. Spaltbar O sehr unvollkommen, auch  $\infty O \infty$ . Röthlich tombakbraun.  
Bunt anlaufend. H. 3—4. G. 4—5,1. ( $\overset{!}{Cu} + n \overset{!}{R}$ ).  $R = (Cu, Fe)$ .

3. *Cuproplumbit.*

Derb. Spaltbar  $\infty O \infty$ . Schwärzlich bleigrau H. 2,5. G. 6,43. ( $\overset{!}{Cu} + 2 \overset{!}{Pb}$ ).  
Chili. Plattner.

IV. Gruppe: ( $\overset{!}{Cu} \overset{!}{R}$ )  $\overset{'''}{R}$ .

1. *Zinnkies.*

$\infty O \infty$ . Gewöhnlich derb. Spaltbar  $\infty O \infty$  sehr vollkommen. Stahlgrau, in's  
Speisgelbe. H. 4. G. 4,3 — 4,5. ( $\overset{!}{Cu} \overset{!}{R}$ )  $\overset{'''}{R}$  (?)  $R = (Sn, Fe, Zn)$ . Cornwall,  
Zinnwald.

V. Gruppe: ( $R Q + n R^2 Q^3$ ).

1. *Kobaltkies.*

O.  $\infty O \infty$ . Spaltbar hexaëdrisch unvollkommen. Röthlich silberweiss. H. 5,5.  
G. 4,8—5. (a) =  $\overset{!}{R}$ ; (b) =  $\overset{'''}{R}$ .  $R = (Co, Ni, Cu, Fe)$ .

| Berechnet. |   | Gefunden. |   |
|------------|---|-----------|---|
| R          | S | R         | S |

|                          |           |   |      |     |      |                                     |
|--------------------------|-----------|---|------|-----|------|-------------------------------------|
| $\frac{1}{3}$ Kobaltkies | (3 a + b) | 1 | 1,20 | 1   | 1,17 | Kobaltkies. Riddarhyttan. Hisinger. |
| $\frac{1}{1}$ d°.        | (a + b)   | 1 | 1,33 | 1   | 1,32 | d°. Müsen. Elbinghaus.              |
| d°. d°.                  | d°. „ „   | 1 | 1,32 | d°. | d°.  | Schnabel.                           |
| 2 fach d°.               | (a + 2 b) | 1 | 1,40 | 1   | 1,38 | d°. d°. Werneking.                  |

2. *Nickelkies. (Nickelwismuthglanz).*

O.  $\infty O \infty$ . Spaltbar O. Licht stahlgrau H. 4,5. G. 5,14. (a) =  $\overset{!}{R}$ ; (b) =  $\overset{'''}{R}$ .  
 $R = (Ni, Bi, Cu, Co, Fe)$ .

| Berechnet. |   | Gefunden. |   |
|------------|---|-----------|---|
| R          | S | R         | S |

|                |           |   |      |   |      |                                      |
|----------------|-----------|---|------|---|------|--------------------------------------|
| A - Nickelkies | (a)       | 1 | 1    | 1 | 1,04 | Nickelwismuthglanz. Sayn - Altenkir- |
| 2 fach d°.     | (a + 2 b) | 1 | 1,40 | 1 | 1,40 | d°. d°. Schnabel.                    |



**VI. Gruppe:  $(RQ + nRQ^2)$ .**

1. **Nickelglanz. (Gersdorfit, Amoibit).**

**O.**  $\infty O \infty$ .  $\frac{\infty O^2}{2}$ . Spaltbar  $\infty O \infty$  ziemlich deutlich. Silberweiss in's Stahlgrau.

**H.** 5,5. **G.** 5,61—6,1.  $(a) = RQ$ ;  $(b) = RQ^2$ .  $R = (Ni, Co, Fe)$ ;  $Q = (As, S)$ .

|               |                                  | Berechnet.       |      | Gefunden. |        |                  |                            |
|---------------|----------------------------------|------------------|------|-----------|--------|------------------|----------------------------|
|               |                                  | R                | Q    | R         | Q      |                  |                            |
| $\frac{1}{2}$ | Nickelglanz $(2a + b)$           | 1                | 1,33 | 1         | 1,33   | Gersdorfit.      | Schladming. Pless.         |
|               | d <sup>o</sup> .                 | d <sup>o</sup> . | „    | „         | 1 1,36 | d <sup>o</sup> . | d <sup>o</sup> . Pless.    |
| $\frac{1}{1}$ | d <sup>o</sup> . $(a + b)$       | 1                | 1,50 | 1         | 1,46   | Amoibit.         | Schladming. Löwe.          |
|               | d <sup>o</sup> .                 | d <sup>o</sup> . | „    | „         | 1 1,52 | d <sup>o</sup> . | Lichtenberg. v. Kobell.    |
| 3             | fach d <sup>o</sup> . $(a + 3b)$ | 1                | 1,75 | 1         | 1,72   | Nickelglanz,     | Prockendorf, Ungarn. Löwe. |
|               | d <sup>o</sup> .                 | d <sup>o</sup> . | „    | „         | 1 1,79 | d <sup>o</sup> . | Schladming. Löwe.          |
| 6             | fach d <sup>o</sup> . $(a + 6b)$ | 1                | 1,85 | 1         | 1,87   | d <sup>o</sup> . | Harzgerode. Rammelsberg.   |
|               | B-Nickelglanz $(b)$              | 1                | 2    | 1         | 2,04   | d <sup>o</sup> . | Müsen. Schnabel.           |
|               | d <sup>o</sup> .                 | d <sup>o</sup> . | „    | „         | 1 2,04 | d <sup>o</sup> . | Loos, Schweden. Berzelius. |

**VII. Gruppe:  $RQ^2$ .**

1. **Antimonnickelglanz. (Nickelantimonkies).**

**O.**  $\infty O \infty$ .  $\infty O$ . Spaltbar  $\infty O \infty$  vollkommen. Gewöhnlich derb, in körnigen Aggregaten. Bleigrau. **H.** 5,5. **G.** 6,2 — 6,5.  $NiQ^2$  oder  $Ni(Sb, As)^2 + Ni$ .

|     |                          | Berechnet. |   | Gefunden. |        |      |                    |                                     |
|-----|--------------------------|------------|---|-----------|--------|------|--------------------|-------------------------------------|
|     |                          | Ni         | Q | Ni        | Sb+As  | S    |                    |                                     |
| A - | Antimonnickelglanz $(a)$ | 1          | 2 | 1         | 1,23   | 1,11 | Nickelantimonkies, | Frensb. Klaproth.                   |
|     | d <sup>o</sup> .         | „          | „ | „         | 1 1,14 | 1,14 | d <sup>o</sup> .   | Landskrone im Siegenschen. Ullmann. |
|     | d <sup>o</sup> .         | „          | „ | „         | 1 0,93 | 1,06 | d <sup>o</sup> .   | d <sup>o</sup> . H. Rose.           |
|     | d <sup>o</sup> .         | „          | „ | „         | 1 0,88 | 1,01 | d <sup>o</sup> .   | d <sup>o</sup> . H. Rose.           |
|     | d <sup>o</sup> .         | „          | „ | „         | 1 0,81 | 1,02 | d <sup>o</sup> .   | Harzgerode. Rammelsberg.            |



2. Kobaltglanz.

$O. \infty O \infty. \frac{\infty O 2}{2}$ . Spaltbar  $\infty O \infty$  vollkommen. Silberweiss in's Röthliche. H. 5,5.

G. 6,0 — 6,1.  $R Q^2$  oder  $R As^2 + R$ .  $R = (Co, Fe)$ .

|                  |     | Berechnet. |   | Gefunden. |      |                                               |
|------------------|-----|------------|---|-----------|------|-----------------------------------------------|
|                  |     | R          | Q | R         | As   |                                               |
| A - Kobaltglanz  | (a) | 1          | 2 | 1         | 0,93 | 0,99                                          |
| d <sup>0</sup> . | "   | "          | " | 1         | 0,93 | 1,01                                          |
| d <sup>0</sup> . | "   | "          | " | 1         | 0,94 | 1,04                                          |
| d <sup>0</sup> . | "   | "          | " | 1         | 0,96 | 0,96                                          |
| d <sup>0</sup> . | "   | "          | " | 1         | 0,96 | 1,02                                          |
| d <sup>0</sup> . | "   | "          | " | 1         | 0,97 | 1,02                                          |
|                  |     |            |   |           |      | Kobaltglanz. Oraviza. Patera.                 |
|                  |     |            |   |           |      | d <sup>0</sup> . Skutterud. Stromeyer.        |
|                  |     |            |   |           |      | d <sup>0</sup> . d <sup>0</sup> . Ettinghaus. |
|                  |     |            |   |           |      | d <sup>0</sup> . Siegen. Schnabel.            |
|                  |     |            |   |           |      | d <sup>0</sup> . d <sup>0</sup> . Schnabel.   |
|                  |     |            |   |           |      | d <sup>0</sup> . Oraviza. Huberdt.            |

VIII. Gruppe:  $(R Q^2 + n R Q^3)$ .

1. Speiscobalt. (Tesseralkies).

$\infty O \infty. O. \infty O. 2 O 2$ . Spaltbar  $\infty O \infty$  und  $O$  mehr oder weniger deutlich.

Zinnweiss in's Bleigraue. H. 5,5. G. 6,4 — 7,3. (a) =  $R As^2$ ; (b) =  $R As^3$ .

$R = (Co, Fe, Ni)$ .

|                                |           | Berechnet. |      | Gefunden. |      |                                              |
|--------------------------------|-----------|------------|------|-----------|------|----------------------------------------------|
|                                |           | R          | As   | R         | As   |                                              |
| A - Speiscobalt                | a         | 1          | 2,0  | 1         | 1,92 | Speiscobalt, Schneeberg. Hoffmann.           |
| d <sup>0</sup> .               | "         | "          | "    | 1         | 1,96 | d <sup>0</sup> . Tunaberg. Varrentrapp.      |
| $\frac{1}{2}$ d <sup>0</sup> . | (2 a + b) | 1          | 2,33 | 1         | 2,35 | d <sup>0</sup> . Riechelsdorf. Sartorius.    |
| $\frac{1}{1}$ d <sup>0</sup> . | (a + b)   | 1          | 2,50 | 1         | 2,55 | d <sup>0</sup> . d <sup>0</sup> . Stromeyer. |
| B - Speiscobalt                | b         | 1          | 3    | 1         | 2,94 | Tesseralkies. Skutterud. Scheerer.           |
| d <sup>0</sup> .               | "         | "          | "    | 1         | 2,95 | d <sup>0</sup> . d <sup>0</sup> . Magnus.    |

2. Chloanthit.

$O. \infty O \infty$ . Spuren von Spaltbarkeit. Zinnweiss. Bruch uneben. H. 5,5. G. 6,4 — 6,7.

(a) =  $R As^2$ ; (b) =  $R As^3$ .  $R = (Ni, Co, Fe)$ .

|                                |             | Berechnet. |      | Gefunden. |      |                                           |
|--------------------------------|-------------|------------|------|-----------|------|-------------------------------------------|
|                                |             | R          | As   | R         | As   |                                           |
| A - Chloanthit                 | (a)         | 1          | 2    | 1         | 1,88 | Chloanthit, Grosseammendorf. Rammelsberg. |
| d <sup>0</sup> .               | "           | "          | "    | 1         | 2,07 | d <sup>0</sup> . Riechelsdorf. Booth.     |
| $\frac{1}{2}$ d <sup>0</sup> . | (2 a + b)   | 1          | 2,33 | 1         | 2,30 | d <sup>0</sup> . Allemont. Rammelsberg.   |
| $\frac{2}{5}$ d <sup>0</sup> . | (3 a + 2 b) | 1          | 2,40 | 1         | 2,40 | Stängelcobalt, Schneeberg. Bull.          |
| $\frac{1}{1}$ d <sup>0</sup> . | (a + b)     | 1          | 2,50 | 1         | 2,49 | Weissnickelerz. Riechelsdorf. Bull.       |



IX. Gruppe:  $(\overset{'}{\text{Cu}} \overset{'}{\text{R}})^2 \overset{''}{\text{As}}$ .

1. *Dufrenoyzit*.

$\infty 0$ . 202. Stahlgrau. G. 4,47. Zusammensetzung:  $(\overset{'}{\text{Cu}} \overset{'}{\text{R}})^2 \overset{''}{\text{As}}$ .  $\text{R} = (\text{Cu}, \text{Pb}, \text{Ag})$ .

Dufrenoyzit von St. Gotthardt. S. v. Waltershausen.

2. *Steinmannit*.

0. Spaltbar  $\infty 0 \infty$ . Bleigrau. H. 2,5. G. 6,8. Zusammensetzung:  $(\text{Pb}, \text{Sb}, \text{S})$ . Przibram.

X. Gruppe:  $(\overset{'}{\text{R}} \overset{'}{\text{R}})^4 \overset{'''}{\text{Q}}$ .

1. *Fahlerz*.

$\frac{0}{2}$ . —  $\frac{0}{2}$ .  $\infty 0$ .  $\frac{202}{2}$ .  $\frac{m0}{2}$ . Spaltbar  $\frac{0}{2}$ . —  $\frac{0}{2}$  sehr unvollkommen. Schwärz-

lich bleigrau. H. 3—4. G. 4,5—5,2.  $(\overset{'}{\text{Cu}} \overset{'}{\text{R}})^4 \overset{'''}{\text{Q}}$ .  $\text{R} = (\text{Ag}, \text{Hg}, \text{Fe}, \text{Zn})$ ;  $\text{Q} = (\text{Sb}, \text{As})$ .

|                  |                  | Berechnet.                                            |                               | Gefunden.                                             |                               | Gefunden. |      |      |      |                  |                                         |
|------------------|------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------|------|------|------|------------------|-----------------------------------------|
|                  |                  | Schwefel                                              | Schwefel                      | Schwefel                                              | Schwefel                      | Cu        | R    | Q    | S    |                  |                                         |
|                  |                  | von $(\overset{'}{\text{Cu}}, \overset{'}{\text{R}})$ | von $\overset{'''}{\text{Q}}$ | von $(\overset{'}{\text{Cu}}, \overset{'}{\text{R}})$ | von $\overset{'''}{\text{Q}}$ |           |      |      |      |                  |                                         |
| A-Fahlerz (a)    |                  | 1                                                     | 0,75                          | 1                                                     | 0,77                          | 1         | 0,18 | 0,35 | 1,29 | Fahlerz Muzaia.  | Algier.                                 |
|                  |                  |                                                       |                               |                                                       |                               |           |      |      |      | Ebelmen.         |                                         |
| d <sup>p</sup> . | d <sup>p</sup> . | „                                                     | „                             | 1                                                     | 0,64                          | 1         | 0,20 | 0,30 | 1,27 | d <sup>p</sup> . | Pyschminsk. Löwe.                       |
| d <sup>p</sup> . | d <sup>p</sup> . | „                                                     | „                             | 1                                                     | 0,77                          | 1         | 0,22 | 0,37 | 1,28 | d <sup>p</sup> . | Grube Aurora, Dillen-<br>burg. H. Rose. |
| d <sup>p</sup> . | d <sup>p</sup> . | „                                                     | „                             | 1                                                     | 0,68                          | 1         | 0,24 | 0,34 | 1,28 | d <sup>p</sup> . | Kotterbach, Ungarn.<br>Scheidhauer.     |
| d <sup>p</sup> . | d <sup>p</sup> . | „                                                     | „                             | 1                                                     | 0,74                          | 1         | 0,25 | 0,37 | 1,28 | d <sup>p</sup> . | Anginathal, Tosca-<br>na. Kersten.      |
| d <sup>p</sup> . | d <sup>p</sup> . | „                                                     | „                             | 1                                                     | 0,66                          | 1         | 0,27 | 0,34 | 1,26 | d <sup>p</sup> . | Durango, Mexico.<br>Bromeis.            |
| d <sup>p</sup> . | d <sup>p</sup> . | „                                                     | „                             | 1                                                     | 0,75                          | 1         | 0,22 | 0,36 | 1,30 | d <sup>p</sup> . | Markirchen, Elsass.<br>H. Rose.         |
| d <sup>p</sup> . | d <sup>p</sup> . | „                                                     | „                             | 1                                                     | 0,60                          | 1         | 0,25 | 0,30 | 1,31 | d <sup>p</sup> . | Schwaz, Tyrol. Wei-<br>denbusch.        |
| d <sup>p</sup> . | d <sup>p</sup> . | „                                                     | „                             | 1                                                     | 0,70                          | 1         | 0,27 | 0,36 | 1,33 | d <sup>p</sup> . | Clausthal. Sander.                      |
| d <sup>p</sup> . | d <sup>p</sup> . | „                                                     | „                             | 1                                                     | 0,78                          | 1         | 0,21 | 0,37 | 1,34 | d <sup>p</sup> . | Kapnik. H. Rose.                        |



|                      | Berechnet.                                             |                               | Gefunden.                                              |                               | Gefunden. |      |      |      |                                           |
|----------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------|--------------------------------------------------------|-------------------------------|-----------|------|------|------|-------------------------------------------|
|                      | Schwefel                                               | Schwefel                      | Schwefel                                               | Schwefel                      | Cu        | R    | Q    | S    |                                           |
|                      | von( $\overset{!}{\text{Cu}}, \overset{!}{\text{R}}$ ) | von $\overset{!!!}{\text{Q}}$ | von( $\overset{!}{\text{Cu}}, \overset{!}{\text{R}}$ ) | von $\overset{!!!}{\text{Q}}$ |           |      |      |      |                                           |
| <b>A-Fahlerz (a)</b> | 1                                                      | 0,75                          | 1                                                      | 0,74                          | 1         | 0,23 | 0,36 | 1,34 | d°. Gersdorf, Freiberg.<br>H. Rose.       |
| d°. d°.              | „                                                      | „                             | 1                                                      | 0,77                          | 1         | 0,27 | 0,40 | 1,41 | d°. Grube Zilla, Claus-<br>thal. H. Rose. |
| d°. d°.              | „                                                      | „                             | 1                                                      | 0,75                          | 1         | 0,32 | 0,41 | 1,51 | d°. Meiseburg, Harz.<br>Rammelsberg.      |
| d°. d°.              | „                                                      | „                             | 1                                                      | 0,77                          | 1         | 0,49 | 0,51 | 1,84 | d°. Grube Wenzel, Wol-<br>fach. H. Rose.  |
| d°. d°.              | „                                                      | „                             | 1                                                      | 0,74                          | 1         | 1,13 | 0,81 | 2,82 | d°. Habachtgrube, Frei-<br>berg. H. Rose. |

NB. Zu den Fahlerzen gehören wahrscheinlich auch noch der Aptonit und das lichte Weissgültigerz. Wenn diese Mineralien, die bisher nur derb vorkamen, die Form des Fahlerzes haben sollten, so würde dies beweisen, dass die Mischung der Fahlerze zwischen den Formeln  $\begin{pmatrix} \text{R} \\ \text{R} \end{pmatrix}^8 \begin{pmatrix} \text{Q} \\ \text{S} \end{pmatrix}$  und  $\begin{pmatrix} \text{R} \\ \text{R} \end{pmatrix}^4 \begin{pmatrix} \text{Q} \\ \text{S} \end{pmatrix}$  schwanken könne.

## II. ORDNUNG: TETRAGONALE.

### I. Gruppe: $(\text{RQ} + n\text{RQ}^2)$ .

#### 1. Blättertellur.

C=0,9713.  $\frac{4}{3}\text{P } 122^\circ 44'$ .  $\frac{4}{3}\text{P } \infty$ . 2P 140°. OP. Spaltbar OP sehr vollkommen. Schwärzlich bleigrau. H. 1 — 1,5. G. 6,8 — 7,2. (a) = RQ; (b) = RQ<sup>2</sup>. R = (Au, Pb), Q = (Te, S, Sb).

|                            | Berechnet. |   | Gefunden. |        | Gefunden. |      |      |                                  |
|----------------------------|------------|---|-----------|--------|-----------|------|------|----------------------------------|
|                            | R          | Q | R         | Q      | (Au+Cu)   | Pb   | Q    |                                  |
| <b>A-Blättertellur (a)</b> | 1          | 1 | 1         | 1,02   | 1         | 3,93 | 5,02 | Blättertellur, Nagyag. Klaproth. |
| d°.                        | „          | „ | „         | 11,04  | 1         | 4,41 | 5,62 | d°. Brandes.                     |
| $\frac{1}{2}$ d°.          | (2a + b)   | 1 | 1,33      | 1 1,36 | 1         | 6,16 | 9,73 | d°. Berthier.                    |
| 6 fach d°.                 | (a + 6b)   | 1 | 1,85      | 1 1,84 | 1         | 5,50 | 12,0 | d°. Schönlein.                   |

### II. Gruppe: $(\text{Cu} + n\text{Fe})$ .

#### 1. Kupferkies.

C = 0,9850. P 108°52'.  $\frac{1}{2}\text{P } 69^\circ 44'$ . 2P 140°32'.  $\frac{\text{P}}{2}$  71°20' (horizontale Pol-



kante) —  $\frac{P}{2}$ .  $P \approx 89^\circ 9'$ .  $\frac{3}{2} P \approx 111^\circ 50'$ .  $2 P \approx 126^\circ 11'$ .  $4 P \approx 155^\circ 6'$ .  $\frac{4}{3} P 3$ .  
 $\infty P$ .  $\infty P$ . Spaltbar  $2P$ . Messinggelb. H. 3,5. G. 4,1 — 4,3. (a) = Cu, (b) = Fe.

|                                       | Berechnet. |      |      | Gefunden. |                                           |      |                                           |
|---------------------------------------|------------|------|------|-----------|-------------------------------------------|------|-------------------------------------------|
|                                       | Fe         | Cu   | S    | Fe        | Cu                                        | S    |                                           |
| $\frac{1}{4}$ Kupferkies ( $4a + b$ ) | 1          | 4    | 5    | 1         | 3,96                                      | 5,48 | Kupferkies, Tunaberg. Malaguti.           |
| $\frac{1}{2}$ d° ( $2a + b$ )         | 1          | 2    | 3    | 1         | 1,92                                      | 2,79 | d°. Arreskuttan. Malaguti.                |
| $\frac{1}{1}$ d° ( $a + b$ )          | 1          | 1    | 2    | 1         | 0,97                                      | 2,13 | d°. aus dem Fürstenbergschen.<br>H. Rose. |
| d° „ „ „                              | 1          | 0,95 | 2,11 | d°        | Orrijerfvi. Hartwall.                     |      |                                           |
| d° „ „ „                              | 1          | 1,00 | 2,06 | d°        | Grube Gustav, Jemtland. Ram-<br>melsberg. |      |                                           |
| d° „ „ „                              | 1          | 0,90 | 2,01 | d°        | Dpt. Isère. Berthier.                     |      |                                           |
| d° „ „ „                              | 1          | 1,00 | 1,94 | d°        | Allogne. Piemont. Berthier.               |      |                                           |
| d° „ „ „                              | 1          | 0,98 | 1,86 | d°        | Sachsen. Berthier.                        |      |                                           |
| d° „ „ „                              | 1          | 0,88 | 1,81 | d°        | Grube Gustav. Jemtland. Forbes.           |      |                                           |

### III. ORDNUNG: HEXAGONALE.

#### I. Gruppe: R Q.

A. Form des Greenockits. (C = 0,82 — 0,87).

##### 1. Molybdänglanz.

Sechsseitige Tafeln der Combination O P.  $\infty P$ . Spaltbar basisch sehr vollkommen. Bleigrau. Mild. Biegsam. H. 1 — 1,5. G. 4,6 — 4,9. Zusammensetzung: Mo.

##### 2. Antimonnickel.

C = 0,839.  $\frac{3}{2} P 112^\circ 10'$ .  $\infty P$ . O P. Auch dendritisch und eingesprengt. Licht kupferroth. H. 5. G. 7,5 — 7,6. Ni Sb. Antimonnickel, Andreasberg, Stromeyer.

##### 3. KupfERNickel. (Rothnickelkies).

C = 0,819. P  $86^\circ 50'$ .  $\infty P$ . O P. Spuren von Spaltbarkeit. Bruch muschlig. Kupferroth. H. 5,5. G. 7,4 — 7,7. Ni Q; Q = (As Sb, S).



|                           |   | Berechnet. |   | Gefunden. |      |                                            |
|---------------------------|---|------------|---|-----------|------|--------------------------------------------|
|                           |   | Ni         | Q | Ni        | Q    |                                            |
| <b>A-KupfERNickel (a)</b> |   | 1          | 1 | 1         | 0,86 | Rothnickelkies, Riechelsdorf. Suckow.      |
| d°.                       | „ | „          | „ | 1         | 0,94 | d°. Oestre Langöe bei Krageröe. Scheerer.  |
| d°.                       | „ | „          | „ | 1         | 0,96 | d°. Riechelsdorf. Stromeyer.               |
| d°.                       | „ | „          | „ | 1         | 0,96 | d°. Ager, Wallis. Ebelmen.                 |
| d°.                       | „ | „          | „ | 1         | 0,98 | d°. Allemont. Berthier.                    |
| d°.                       | „ | „          | „ | 1         | 1,02 | d°. Balen, Dep. Basses-Pyrénées. Berthier. |

#### 4. Kupferindig.

∞ P. O P. Gewöhnlich derb. Spaltbar O P sehr vollkommen. Dunkel indigblau.

H. 1,5 — 2. G. 3,8. Zusammensetzung: Cu.

#### 5. Greenockit.

C = 0,825. P 87°13'. 2 P 124°34'. ∞ P. O P. Spaltbar ∞ P und O P. Honiggelb.

Durchsichtig. H. 3 — 3,5. G. 4,9. Zusammensetzung: Cd. Greenockit von Bishopton in Renfrewshire, Schottland. Thomson und Connel.

#### 6. Magnetkies.

C = 0,870. P 90°. 2 P 126°52'. 2 P 2 120°. ∞ P. ∞ P 2. O P. Spaltbar ∞ P unvollkommen. Röthlich speisgelb. H. 3,5 — 4,5. G. 4,4 — 4,7. Fe, gewöhnlich durch verschiedene Mengen Fe verunreinigt.

|                         |   | Berechnet. |   | Gefunden. |      |                                                   |
|-------------------------|---|------------|---|-----------|------|---------------------------------------------------|
|                         |   | Fe         | S | Fe        | S    |                                                   |
| <b>A-Magnetkies (a)</b> |   | 1          | 1 | 1         | 1,06 | Magnetkies, Rajpootonah, Hinterindien. Middleton. |
| d°.                     | „ | „          | „ | 1         | 1,08 | d°. Klefva, Smaland. Berzelius.                   |
| d°.                     | „ | „          | „ | 1         | 1,12 | d°. Fahlun. Plattner.                             |
| d°.                     | „ | „          | „ | 1         | 1,12 | d°. Bodenmais. H. Rose.                           |
| d°.                     | „ | „          | „ | 1         | 1,17 | d°. Treseburg. Stromeyer.                         |
| d°.                     | „ | „          | „ | 1         | 1,19 | d°. Brasilien, Plattner.                          |
| d°.                     | „ | „          | „ | 1         | 1,20 | d°. Modum. Scheerer.                              |
| d°.                     | „ | „          | „ | 1         | 1,35 | d°. Barèges. Stromeyer.                           |



## B. Form des Millerits.

### 1. Millerit (*Haarkies*).

**Rhomboëdrisch.** In hexagonalen und trigonalen Prismen mit rhomboëdrischer Endigung. Messingelb in speisgelb geneigt. **H.** 3,5. **G.** 5,2 — 5,6. **Zusammensetzung:**  $\text{Ni}$ . Millerit von Johanngeorgenstadt, Joachimsthal, Przibram und Riechelsdorf nach Arfvedson, Rammelsberg und Schnabel.

## C. Form des Zinnobers.

### 1. Zinnober.

**C** = 2,289. **R**  $71^{\circ}48'$ .  $\frac{2}{5}$  **R**  $101^{\circ}59'$ .  $\frac{1}{3}$  **R**  $110^{\circ}6'$ .  $\frac{1}{4}$  **R**  $122^{\circ}35'$ . —  $\frac{1}{2}$  **R**  $92^{\circ}36'$ .  $\infty$  **R**. **O R**. Spaltbar  $\infty$  **R** ziemlich vollkommen. Cochenillroth. Durchsichtig. **H.** 2 — 2,5. **G.** 8 — 8,2. **Zusammensetzung:**  $\text{Hg}$ .

## II. Gruppe: $\text{R}^9 \text{Q}^{\text{'''}}$ .

### 1. Polybasit.

**C** = 1,4132. **P**  $117^{\circ}$ .  $\infty$  **P**. **O P**. Spaltbar **O P** unvollkommen. Eisenschwarz. **H.** 2 — 2,5. **G.** 6,0 — 6,25.  $\text{R}^9 \text{Q}^{\text{'''}}$ . **R** = (**Ag**, **Cu**); **Q** = (**Sb**, **As**).

|                          | Berechnet. |          |          | Gefunden. |          |          |                                      |
|--------------------------|------------|----------|----------|-----------|----------|----------|--------------------------------------|
|                          | <b>R</b>   | <b>Q</b> | <b>S</b> | <b>R</b>  | <b>Q</b> | <b>S</b> |                                      |
| A-Polybasit ( <i>a</i> ) | 1          | 0,22     | 1,33     | 1         | 0,195    | 1,166    | Polybasit, Mexico. H. Rose.          |
| d <sup>0</sup> .         | „          | „        | „        | 1         | 0,205    | 1,286    | d <sup>0</sup> . Freiberg. H. Rose.  |
| d <sup>0</sup> .         | „          | „        | „        | 1         | 0,212    | 1,320    | d <sup>0</sup> . Schemnitz. H. Rose. |

## III. Gruppe: $\text{R}^5 \text{Q}^{\text{'''}}$ .

### 1. Rothgültigerz.

**C** = (0,79 — 0,80). **R**  $107^{\circ}48'$  —  $108^{\circ}39'$ . —  $\frac{1}{4}$  **R**  $157^{\circ}40'$ . —  $\frac{1}{2}$  **R**  $137^{\circ}39'$  —  $2$  **R**  $80^{\circ}59'$ .  $\text{R}^5$ .  $\infty$  **P** 2.  $\infty$  **R**.  $\frac{\infty \text{R}}{2}$ . **O R**. Spaltbar **R** ziemlich vollkommen. Roth in's Graue. **H.** 2 — 2,5. **G.** 5,5 — 5,85.

**Zusammensetzung:** *a.* Lichtes Rothgültigerz  $\text{Ag}^5 \text{As}^{\text{'''}}$ .

*b.* Dunkles Rothgültigerz  $\text{Ag}^5 \text{Sb}^{\text{'''}}$ .



IV. Gruppe:  $(2 \overset{'}{R}^5 \overset{'''}{Q} + \overset{'}{R}^5 \overset{'''}{Q})$

1. Xanthokon.

Comb. **OR. R.** — **2 R. R:OR** 110°30'; — **2 R:OR** 100°35'. Spaltbar **R** und **OR**. Pommeranzengelb bis braun. H. 2 — 2,5. G. 5,0 — 5,2. Zusammensetzung:  $2 \overset{'}{Ag}^5 \overset{'''}{As} + \overset{'}{Ag}^5 \overset{'''}{As}$ , Xanthokon von Freiberg; Plattner.

IV. ORDNUNG: RHOMBISCHE.

I. Gruppe:  $R^2 Q$  auch  $(R^2 Q + n R Q)$ .

1. Antimonsilber.

0,5779:1:0,3357.  $\infty P$  119°59';  $\infty P$  3 59°59';  $2 P \infty$  112°13';  $2 \bar{P} \infty$  81°22'. Ausserdem:  $\infty P$  2;  $\infty P$  5;  $4 \check{P} \infty$ ;  $P$ ;  $2 P$ ;  $2 \check{P}$  3. Spaltbar **OP** und  $2 \check{P} \infty$  deutlich,  $\infty P$  unvollkommen. Silberweiss. H. 3,5. G. 9,4 — 9,8.  $Ag^2 Sb$ .

|               |     | Berechnet. |      | Gefunden. |      |                                    |
|---------------|-----|------------|------|-----------|------|------------------------------------|
|               |     | Ag.        | Sb.  | Ag.       | Sb.  |                                    |
| Antimonsilber | (a) | 1          | 0,50 | 1         | 0,54 | Antimonsilber, Andreasberg. Abich. |
| d°            | „   | „          | „    | 1         | 0,51 | d° Wolfach. Klaproth.              |
| d°            | „   | „          | „    | 1         | 0,49 | d° Andreasberg. Klaproth.          |
| d°            | „   | „          | „    | 1         | 0,47 | d° d° Vauquelin.                   |

2. Kupferglanz.

0,5820:1:0,3232.  $\infty P$  119°34';  $\infty P$  3 59°35';  $2 \check{P} \infty$  114°13';  $P$  148°28', 124°18', 65°28' (Mk). Ausserdem:  $\infty P^{5/2}$ ;  $5/2 \check{P} \infty$ ;  $3 \check{P} \infty$ ;  $5 \check{P} \infty$ ;  $6 \check{P} \infty$ ;  $3/2 P$ ;  $3 P$ . Spaltbar  $\infty P$  unvollkommen. Bruch muschlig. Schwärzlich bleigrau. H. 2,5 — 3. G. 5,5 — 5,8. Zusammensetzung:  $\overset{'}{Cu}$ .

3. Silberkupferglanz.

Form wie Kupferglanz. Gewöhnlich derb. Bruch muschlig. Schwärzlich bleigrau. H. 2,5 — 3. G. 6,2 — 6,3. (a) =  $\overset{'}{Cu}$ ; (b) =  $\overset{'}{Ag}$ .

|                          |         | Berechnet. |      |      | Gefunden.  |      |      |                                    |
|--------------------------|---------|------------|------|------|------------|------|------|------------------------------------|
|                          |         | Cu         | Ag   | S.   | Cu (Ag+Fe) | S    |      |                                    |
| $1/25$ Silberkupferglanz | (25a+b) | 1          | 0,02 | 0,52 | 1          | 0,02 | 0,54 | Silberkupferglanz, Chili. Domeyko. |
| $1/5$ d°                 | (5a+b)  | 1          | 0,10 | 0,60 | 1          | 0,10 | 0,66 | d° d° Domeyko.                     |
| $1/4$ d°                 | (4a+b)  | 1          | 0,12 | 0,62 | 1          | 0,12 | 0,66 | d° d° Domeyko.                     |



|               |                   |                     | Berechnet. |       |       | Gefunden. |         |      |                    |             |
|---------------|-------------------|---------------------|------------|-------|-------|-----------|---------|------|--------------------|-------------|
|               |                   |                     | Cu         | Ag    | S.    | Cu        | (Ag+Fe) | S    |                    |             |
| $\frac{2}{7}$ | Silberkupferglanz | $(3\frac{1}{2}a+b)$ | 1          | 0,14  | 0,64  | 1         | 0,15    | 0,66 | Silberkupferglanz, |             |
|               |                   |                     |            |       |       |           |         |      | Chili. Domeyko.    |             |
| $\frac{1}{3}$ | d°                | $(3a+b)$            | 1          | 0,166 | 0,666 | 1         | 0,17    | 0,72 | d°                 | d° Domeyko. |
| $\frac{1}{1}$ | d°                | $(a+b)$             | 1          | 0,50  | 1,00  | 1         | 0,50    | 1,01 | Kryst. d°          | Rudelstadt. |
|               |                   |                     |            |       |       |           |         |      | Sander.            |             |
| "             | "                 | "                   | "          | "     | "     | 1         | 0,51    | 1,02 | Derberd°           | Schlangen-  |
|               |                   |                     |            |       |       |           |         |      | berg               | Stromeyer.  |

#### 4. Carrolit.

Rhombisch? Derb. Spuren von Spaltbarkeit. Bruch muschlig. Zinnweiss in's Stahlgraue. H. 5,5. G. 4,58. Zusammensetzung  $\dot{Cu} + 2 \dot{Co}$ . Carrolit von Finksburg in Maryland. Faber.

### II. Gruppe: $(RQ + n RQ^5)$ .

#### 1. Schriftez. (Weisstellur.).

0,7604 : 1 : 0,4668.  $\infty P 105^\circ 33'$ ;  $3 \check{P} \infty 73^\circ 50'$ ;  $\frac{5}{2} \check{P} \infty 110^\circ$ ;  $\frac{1}{2} \bar{P} \infty 143^\circ$ . Mild. Stahlgrau bis zinnweiss. H. 1,5 — 2. G. 7,99 — 8,33.  $(a) = RQ$ ;  $(b) = AuQ^5$ .  $R = (Ag, Pb)$ .  $Q = (Te, Sb)$ .

|               |             |           | Berechnet. |      |      | Gefunden. |          |      |                            |       |
|---------------|-------------|-----------|------------|------|------|-----------|----------|------|----------------------------|-------|
|               |             |           | R          | Au   | Q    | R         | Au       | Q    |                            |       |
| Einfach       | Weisstellur | $(a+b)$   | 1          | 1    | 4    | 1         | 1,17     | 3,88 | Weistellur, Nagyag.        | Petz. |
| $\frac{5}{3}$ | d°          | $(3a+5b)$ | 1          | 1,66 | 6    | 1         | 1,63     | 6,45 | d°                         | d°    |
| $\frac{7}{4}$ | d°          | $(4a+7b)$ | 1          | 1,75 | 6,25 | 1         | 2,09 (?) | 6,36 | d°                         | d°    |
| 2 fach        | Weisstellur | $(a+2b)$  | 1          | 2    | 7    | 1         | 2,0      | 7,0  | d°                         | d°    |
| d°            | Schrifterz  | $(a+2b)$  | "          | "    | "    | 1         | 2,03     | 7,0  | Schrifttellur, Offenbanya. |       |
|               |             |           |            |      |      |           |          |      | Petz.                      |       |
| d°            | d°          | "         | "          | "    | "    | 1         | 2,05     | 7,08 | d°                         | d°    |

### III. Gruppe: $R^2 Q^5$ .

#### A. Typus des Auripigments.

#### 1. Auripigment. (Dimorphin).

0,909 : 1 : (0,603 — 0,6426).  $\infty P \frac{2}{5} 117^\circ 49'$ ;  $\infty P 96^\circ 20'$ ;  $\infty P \frac{4}{5} 79^\circ 20'$ ;  $\infty P 2 58^\circ 12'$ ;  $\check{P} \infty 117^\circ 42'$ ;  $\frac{5}{4} \check{P} \infty$ ;  $\bar{P} \infty 112^\circ 45'$ ;  $\frac{5}{2} \bar{P} \infty 83^\circ 27'$ ;  $P 126^\circ 29'$ ,  $120^\circ 40'$  (Polk).  $\frac{5}{4} P 119^\circ 2'$ ,  $111^\circ$  (Polk.);  $P \frac{2}{5} 131^\circ 36'$ ,  $94^\circ 20'$ ,  $105^\circ 6'$  (Mk).



Spaltbar  $\infty$  P  $\infty$  sehr vollkommen. Beim Dimorphin fehlt die Spaltbarkeit. Gelb.  
H. 1,5 — 2. G. 3,4 — 3,5. Zusammensetzung:  $\text{As}^{\text{'''}}$ .

## B. Typus des Grauspiesglanzes

### 1. Wismuthglanz.

$\infty$  P  $91^{\circ}30'$ . Spaltbar  $\infty$   $\check{\text{P}}$   $\infty$  vollkommen,  $\infty$   $\bar{\text{P}}$   $\infty$  weniger deutlich, OP und  $\infty$  P unvollkommen. Licht bleigrau. H. 2 — 2,5. G. 6,4 — 6,6. Zusammensetzung:  $\text{Bi}^{\text{'''}}$ .

### 2. Grauspiesglanz.

#### a. Gemeines Grauspiesglanz.

0,987: 1: 0,978.  $\infty$  P  $90^{\circ}45'$ ;  $\frac{1}{2}$   $\bar{\text{P}}$   $\infty$   $127^{\circ}51'$ ;  $\frac{2}{3}$   $\bar{\text{P}}$   $\infty$   $113^{\circ}30'$ ; P  $109^{\circ}16'$ ,  $108^{\circ}10'$ ,  $110^{\circ}59'$  (Mk);  $\frac{1}{3}$  P  $143^{\circ}49'$ ,  $144^{\circ}18'$ ,  $51^{\circ}45'$  (Mk). Spaltbar  $\infty$   $\check{\text{P}}$   $\infty$  höchst vollkommen. Bleigrau. H. 2. G. 4,6 — 4,7. Zusammensetzung:  $\text{Sb}^{\text{'''}}$ .

#### b. Antimonblende.

Nadelförmige Krystalle. Spaltbar nach einer vertikalen Richtung. Kirschroth. H. 1 — 1,5. G. 4,5 — 4,6. Zusammensetzung:  $2 \text{ Sb}^{\text{'''}} + \text{Sb}^{\text{''}}$ .

## IV. Gruppe: (a) = $\text{R}^2 \text{Q}^3$ ; (b) = $\text{R} \text{Q}^2$ .

### A. Typus des Arsenikeisens

#### 1. Arsenikkobalt.

Kurzfaserige, kleinkuglige, unvollkommen nierenförmige Massen. Stahlgrau. G. 6,84. (a) =  $\text{R}^2 \text{As}^3$ ; (b) =  $\text{R} \text{As}^2$ . R = (Co, Fe).

|                   |     | Berechnet. |      | Gefunden. |      |
|-------------------|-----|------------|------|-----------|------|
|                   |     | R          | As   | R         | As   |
| A — Arsenikkobalt | (a) | 1          | 1,50 | 1         | 1,49 |

Faseriger Arsenikkobalt, Schneeberg. Heintz.

#### 2. Weissnickelkies.

Rhombisch, homöomorph mit Arsenikeisen. G. 7,1. (a) =  $\text{Ni}^2 \text{As}^3$ ; (b) =  $\text{Ni} \text{As}^2$ .

#### 3. Arsenikeisen.

0,5493: 1: 1,0702.  $\infty$  P  $122^{\circ}26'$ ;  $\check{\text{P}}$   $\infty$   $86^{\circ}10'$ ;  $\bar{\text{P}}$   $\infty$   $51^{\circ}30'$ . Spaltbar O P ziemlich vollkommen;  $\check{\text{P}}$   $\infty$  unvollkommen. Silberweiss in's Graue. H. 5,5. G. 7,1. (a) =  $\text{Fe}^2 \text{As}^3$ . (b) =  $\text{Fe} \text{As}^2$ .



|                         |     | Berechnet. |      | Gefunden. |      |                                             |
|-------------------------|-----|------------|------|-----------|------|---------------------------------------------|
|                         |     | Fe         | As   | Fe        | As   |                                             |
| <b>A – Arsenikeisen</b> | (a) | 1          | 1,50 | 1         | 1,57 | <b>Arsenikeisen, Reichenstein. Karsten.</b> |
| $\frac{1}{4}$           | d°. | (a + b)    | 1    | 1,66      | 1    | d°. Weidenbusch.                            |
| 6 fach                  | d°. | (a + 6b)   | 1    | 1,87      | 1    | d°. Hoffmann.                               |
| <b>B – Arsenikeisen</b> | (b) | 1          | 2    | 1         | 2,04 | d°. Fossum. Scheerer.                       |
|                         | d°. | „          | „    | 1         | 2,07 | d°. Schladming. Weidenbusch.                |

## B. Typus des Arsenikkieses.

### 1. Danaït. (Kobaltarsenikkies, Glaukodot).

0,6673: 1: 1,1896.  $\infty$  P 112°33';  $\frac{1}{3}$   $\check{P} \infty$  136°49';  $\frac{1}{2}$   $\check{P} \infty$  118°16';  $\check{P} \infty$  80°6'.  
 $3 \check{P} \infty$  31°18';  $\bar{P} \infty$  58°40'; P; 2  $\bar{P}$  2. Spaltbar  $\infty$  P. Silberweiss in's Graue.  
H. 5,5 — 6. G. 6 — 6,2. (a) =  $R^2 Q^5$ ; (b) =  $R Q^2$ . R = (Co, Fe); Q = (As, S).

|                       |          | Berechnet. |      | Gefunden. |      |                                         |
|-----------------------|----------|------------|------|-----------|------|-----------------------------------------|
|                       |          | R          | Q    | R         | Q    |                                         |
| $\frac{1}{2}$ Danaït. | (2a + b) | 1          | 1,60 | 1         | 1,59 | Danaït. Frankonia. N. A. Hayes.         |
| 6 fach d°.            | (a + 6b) | 1          | 1,87 | 1         | 1,85 | Kobaltarsenikkies, Skutterud. Wöhler.   |
| 8 fach d°.            | (a + 8b) | 1          | 1,90 | 1         | 1,90 | Glaukodot, Chili. Plattner.             |
| d°.                   | „        | „          | „    | 1         | 1,92 | Kobaltarsenikkies, Skutterud, Scheerer. |

### 2. Nickelarsenikkies.

Wie Danaït. (a) =  $R^2 Q^5$ ; (b) =  $R Q^2$ . R = (Ni, Fe); Q = (As, S).

|                                  |         | Berechnet. |      | Gefunden. |      |                                                 |
|----------------------------------|---------|------------|------|-----------|------|-------------------------------------------------|
|                                  |         | R          | Q    | R         | Q    |                                                 |
| <b>Einfach Nickelarsenikkies</b> | (a + b) | 1          | 1,66 | 1         | 1,67 | <b>Nickelarsenikkies, Schladming. Hoffmann.</b> |

### 3. Arsenikkies. (Plinian.).

0,676: 1: 1,189.  $\infty$  P 111°53';  $\frac{1}{4}$   $\check{P} \infty$  145°26';  $\check{P} \infty$  80°8';  $\bar{P} \infty$  59°22'. Spaltbar  $\infty$  P. Silberweiss in's Graue. H. 5,5 — 6,96. G. 6 — 6,2. (a) =  $Fe^2 Q^5$ ; (b) =  $Fe Q^2$ . Q = (As, S).

|                        |          | Berechnet. |      | Gefunden. |      |                                          |
|------------------------|----------|------------|------|-----------|------|------------------------------------------|
|                        |          | Fe         | Q    | Fe        | Q    |                                          |
| <b>A – Arsenikkies</b> | (a)      | 1          | 1,50 | 1         | 1,52 | <b>Arsenikkies, Andreasberg. Jordan.</b> |
| 8 fach d°.             | (a + 8b) | 1          | 1,90 | 1         | 1,90 | d°. Freiberg. Stromeyer.                 |
| <b>B – Arsenikkies</b> | (b)      | 1          | 2,0  | 1         | 2,0  | <b>Plinian, St. Gotthardt. Plattner.</b> |



V. Gruppe:  $R Q^2$ .

1. *Markasit*.

0,7454: 1: 1,1548.  $\infty P 106^\circ 2'$ ;  $\frac{1}{3} \check{P} \infty 136^\circ 40'$ ;  $\check{P} \infty 80^\circ 0'$ ;  $\bar{P} \infty 64^\circ 30'$ ;  $P 115^\circ 53'$ ,  $89^\circ$ ,  $125^\circ 16'$  (Mk). Spaltbar  $\infty P$  und  $\check{P} \infty$  undeutlich. Speisgelb in's Graue. H. 6 — 6,5. G. 4,65 — 4,88. Zusammensetzung:  $\text{Fe}$ .

VI. Gruppe:  $R^5 \underline{Q}^{\text{'''}}$ .

A. Typus des Melanglanzes.

1. *Melanglanz*. (Sprödglasserz).

0,6289: 1: 0,7332.  $\infty P 115$ ;  $\check{P} \infty 107^\circ 29'$ ;  $2 \check{P} \infty 60^\circ 52'$ ;  $4 \check{P} \infty 37^\circ 10'$ ;  $P$ . Spaltbar  $2 \check{P} \infty$  und  $\infty \check{P} \infty$  unvollkommen. Schwarz. H. 2 — 2,5. G. 6,2 — 6,3.

$\text{Ag}^5 \underline{\text{Sb}}^{\text{'''}}$ .

|                  | Berechnet. |      |      | Gefunden. |         |       |                                        |
|------------------|------------|------|------|-----------|---------|-------|----------------------------------------|
|                  | Ag         | Sb   | S    | Ag        | Sb      | S     |                                        |
| Melanglanz (a)   | 1          | 0,40 | 1,60 | 1         | 0,358   | 1,616 | Melanglanz. Schemnitz. H. Rose.        |
| d <sup>o</sup> . | "          | "    | "    | "         | 1 0,386 | 1,627 | d <sup>o</sup> . Andreasberg. H. Rose. |

B. Typus des Sternbergits.

1. *Sternbergit*.

0,5831: 1: 0,3019.  $\infty P 119^\circ 30'$ ;  $\frac{5}{4} \check{P} \infty 153^\circ 2'$ ;  $5 \check{P} \infty 61^\circ 25'$ ;  $P 146^\circ 34'$ ,  $122^\circ 17'$ ,  $68^\circ 22'$  (Mk);  $2 P$ ;  $O P$ . Spaltbar basisch sehr vollkommen. Tombakbraun. H. 1 — 1,5. G. 4,2.  $R^5 \underline{\text{Fe}}^{\text{'''}}$ .  $R = (Ag, Fe)$ . Joachimsthal.

2. *Geokronit*.

$\infty P 119^\circ 44'$ ;  $P$ ;  $\infty \bar{P} \infty$ . Spaltbar  $\infty P$ . Lichtbleigrau. H. 2 — 3. G. 6,45.

$\text{Pb}^5 \underline{Q}^{\text{'''}}$ .  $\underline{Q} = (\underline{\text{Sb}}, \underline{\text{As}})^{\text{'''}}$ . Sala.

VII. Gruppe:  $(\underline{\text{Cu}} \text{ } \underline{R})^5 \underline{Q}^{\text{'''}}$ .

1. *Antimon-Kupferglanz*.

Rhombisch. Comb  $\infty P n$ .  $\infty \bar{P} \infty$ .  $\infty \check{P} \infty$ .  $O P$ . Schwärzlich bleigrau. Spaltbar  $\infty \check{P} \infty$  ziemlich deutlich. H. 3. G. 5,7 — 5,8.  $(\underline{\text{Cu}} \text{ } \underline{R})^5 \underline{Q}^{\text{'''}} (?) \underline{R} < \underline{\text{Pb}}; \underline{Q} = (\underline{\text{Sb}}, \underline{\text{As}})^{\text{'''}}$ . Levanthal.



2. *Bournonit.*

0,6290: 1: 0,7105.  $\infty \check{P} 3-56^{\circ}6'$ ;  $\infty \check{P}^{5/2} 92^{\circ}52'$ ;  $\infty P 115^{\circ}16'$ ;  $\infty \check{P}^{5/4} 129^{\circ}9'$ ;  $\check{P}^{3/4} \infty 125^{\circ}12'$ ;  $\check{P}^{5/2} \infty 86^{\circ}20'$ ;  $3 \check{P} \infty 50^{\circ}15'$ ;  $\bar{P} \infty 83^{\circ}92'$ . Spaltbar  $\infty \check{P} \infty$  unvollkommen. Schwärzlich bleigrau. H. 2,5—3. G. 5,7 — 5,9. ( $\text{Cu } \check{P}b^5$ )  $\check{S}b$ .

VIII. Gruppe:  $\check{R}^7 \check{Q}^5$ .

1. *Schilfglaserz.*

0,6293: 1: 0,7430.  $\infty \check{P}^{4/3} 100^{\circ}$ ;  $\check{P}^{2/3} \infty 130^{\circ}8'$ ;  $2 \check{P} \infty 68^{\circ}$ . Spaltbar  $\infty \check{P}^{4/3}$  und O P. Bruch muschlig. Schwärzlich stahlgrau. H. 2 — 2,5. G. 6,0 — 6,4.  $\check{R}^7 \check{S}b^5$ ;  $\check{R} = (\check{A}g, \check{P}b)$ .

|                   | Berechnet. |      |      | Gefunden. |      |      |                                  |
|-------------------|------------|------|------|-----------|------|------|----------------------------------|
|                   | R          | Sb   | S    | R         | Sb   | S    |                                  |
| Schilfglaserz (a) | 1          | 0,85 | 2,28 | 1         | 0,84 | 2,33 | Schilfglaserz, Freiberg. Wöhler. |

IX. Gruppe:  $\check{R}^2 \check{Q}$ .

1. *Skleroklas.*

0,9694: 1: 0,6338. Comb. O P.  $\bar{P} \infty \check{P} \infty \infty P \infty \bar{P} \infty \infty \check{P} \infty$ . Eisenschwarz.

Sehr spröde. G. 5,39.  $\check{P}b^2 \check{A}s$ . St. Gotthardt. S. v. Waltershausen.

2. *Federerz. (Heteromorphit).*

Rhombisch. (S. v. Waltershausen). In fein nadelförmigen und haarförmigen Kristallen, die zu zunderähnlichen Lappen verfilzt sind. Auch dicht und feinkörnig.

H. 1,5. G. 5,67—5,90. Zusammensetzung:  $\check{P}b^2 \check{S}b$ .

X. Gruppe:  $\check{R}^3 \check{Q}^2$ .

1. *Jamesonit.*

$\infty \check{P} 101^{\circ}20'$ . Comb.  $\infty \check{P}$ .  $\infty \check{P} \infty$ . O P. Spaltbar O P sehr vollkommen;  $\infty \check{P}$  und  $\infty \check{P} \infty$  unvollkommen. Mild. Stahlgrau bis dunkelbleigrau. H. 2—2,5. G. 5,5—5,7.  $\check{P}b^5 \check{S}b^2$ .



XI. Gruppe:  $\overset{'}{R} \overset{'''}{Q}$ .

0,5696: 1: 0,2988.  $\infty 120^{\circ}39'$ ;  $\frac{1}{2} \bar{P} \infty 150^{\circ}36'$ . Drillinge. Spaltbar  $\infty P$  sehr unvollkommen. Bleigrau. H. 3 — 3,5. G. 5,3.  $\overset{'}{Pb} \overset{'''}{Sb}$ . Zinkenit von Wolfsberg. H. Rose.

XII. Gruppe:  $\overset{'}{R} \overset{'''}{Q}$ .

A. Typus des Kupferantimonglanzes.

1. Kupferantimonglanz.

$\infty P 135^{\circ}12'$ . Spaltbar  $\infty \check{P} \infty$  sehr vollkommen;  $OP$  unvollkommen. Bleigrau. H. 3,5. G. 4,7 — 4,8.  $\overset{'}{Cu} \overset{'''}{Sb}$ . H. Rose. Wolfsberg.

B. Typus des Kupferwismuthglanzes.

1. Kupferwismuthglanz.

$\infty P 77^{\circ}18'$ ;  $\bar{P} \infty 30^{\circ}28'$ ;  $\frac{1}{3} \bar{P} \infty 78^{\circ}28'$ ;  $\infty \bar{P} \infty$ . Spaltbar  $\infty \bar{P} \infty$ . (Dauber). Gewöhnlich derb und eingesprengt, zuweilen in stänglichen Aggregaten. Stahlgrau.  $\overset{'}{Cu} \overset{'''}{Bi}$  (?) Wittichen, Schwarzenberg.

XIII. Gruppe:  $\overset{'}{R^5} \overset{'''}{R}$ .

1. Enargit.

0,8711: 1: 0,8248.  $\infty P 82^{\circ}7'$ ;  $\check{P} \infty 100^{\circ}58'$ ;  $\bar{P} \infty 93^{\circ}14'$ ;  $2 \bar{P} \infty 55^{\circ}46'$ ;  $\frac{1}{2} \bar{P} \infty 129^{\circ}26'$ ;  $P$ ;  $\frac{1}{2} P$ ;  $\infty \bar{P} \infty$ ;  $\infty \check{P} \infty$ . Spaltbar  $\infty P$ ,  $\infty \bar{P} \infty$  und  $\infty \check{P} \infty$  deutlich;  $OP$  undeutlich. (Dauber). Meist derb in grobkörnigen und stänglichen Aggregaten. Eisenschwarz. H. 3. G. 4,43.  $\overset{'}{Cu} \overset{'''}{As}$  (Plattner). Peru.

V. ORDNUNG: MONOKLINOËDRISCHE.

I. Gruppe:  $\overset{'}{R}$ .

1. Realgar.

$C 66^{\circ}44'$ . 0,6986: 1: 0,3366.  $\infty P 74^{\circ}23'$ ;  $\infty P 2 113^{\circ}20'$ ;  $\infty P \frac{4}{3} 90^{\circ}48'$ ;  $\infty P \frac{2}{3} 53^{\circ}28'$ ;  $\infty P \frac{2}{5} 124^{\circ}3'$ ;  $\infty P 4 143^{\circ}40'$ ;  $P \infty 73^{\circ}18'$ ; —  $\frac{7}{5} P \infty 66^{\circ}14'$ ;  $(P \infty) 132^{\circ}$ ;  $P \frac{6}{5} 130^{\circ}1'$ ; —  $P 2 158^{\circ}44'$ ;  $P \frac{6}{11}$ ; —  $\frac{2}{3} P \frac{2}{5}$ ; —  $\frac{2}{3} P \frac{4}{5}$ ; —  $\frac{2}{3} P \frac{4}{11}$ . Spaltbar  $OP$  und  $(\infty P \infty)$  ziemlich vollkommen,  $\infty P$  unvollkommen. Morgenroth. H. 1,5 — 2. G. 3,4 — 3,6. Zusammensetzung:  $\overset{'}{As}$ .



II. Gruppe:  $\overset{I}{R}^4 \overset{III}{Q}^5$ .

A. Typus des Miargyrits.

1. *Miargyrit*.

C  $81^{\circ}36'$ . P  $90^{\circ}53'$ ; — P  $95^{\circ}39'$ . Comb. O P. — P.  $\infty$  P  $\infty$ .  $\frac{1}{5}$  P  $\infty$ . ( $\infty$  P  $\infty$ ).  
—  $\frac{5}{2}$  P  $\frac{5}{2}$ . Schwärzlich bleigrau. Strich roth. H. 2 — 2,5. G. 5,3 — 5,4.  
 $\overset{I}{Ag}^4 \overset{III}{Sb}^5$ . Miargyrit von Bräunsdorf. H. Rose.

B. Typus des Plagionits.

1. *Plagionit*.

C  $72^{\circ}28'$ ; P  $134^{\circ}30'$ ; — P  $142^{\circ}3'$ ; — 2 P  $120^{\circ}49'$ . O P.  $\infty$  P  $\infty$  Spaltbar — 2 P  
ziemlich vollkommen. Schwärzlich grau. H. 2,5. G. 5,4.  $\overset{I}{Pb}^4 \overset{III}{Sb}^5$ . Plagionit von  
Wolfsberg. H. Rose und Kudernatsch.

III. Gruppe:  $\overset{I}{R}$ ,  $\overset{III}{Q}$ .

1. *Rittingerit*.

C  $88^{\circ}26'$ .  $\infty$  P  $126^{\circ}18'$ ; — P  $140^{\circ}$ . Comb. O P.  $\frac{1}{2}$  P. P. 6 P.  $\infty$  P. Spaltbar  
O P unvollkommen. Bruch muschlig. Demantglanz. Schwärzlich braun. Durch-  
scheinend. Strich orange. H. 2,5 — 3. Zusammensetzung: (Ag, As, S).

2. *Feuerblende*.

Monoklinoëdrisch (?). Tafelförmige Krystalle. Spaltbar monotom. Hyacinthroth.  
H. 2. G. 4,25. Zusammensetzung: (Ag, Sb, S). Andreasberg.

VI. ORDNUNG: TRIKLINOËDRISCHE.

Keine.

VII. ORDNUNG: UNBESTIMMTE.

I. Gruppe: Arseniüre.

1. *Arsenikkupfer*. (Condurrit).

Knollig, traubig, nierenförmig. Bruch muschlig. Zinnweiss. Schwarz anlaufend.  
Theilweis durch Oxydation verändert und daher viel arsenige Säure enthaltend.  
H. 3 — 3,5. G. 4,2 — 4,3.  $Cu^5 Q$ ;  $Q = (As S)$ . Arsenikkupfer von Chili. Domeyko.

2. *Arsenikmangan*.

Derb, von körniger und schaaliger Zusammensetzung. Bruch uneben und fein-  
körnig. Graulich weiss. Schwarz anlaufend. G 5,55. Mn, As. (?) Kane.



## II. Gruppe: Seleniüre.

### 1. Silberphyllinglanz.

Derb in blättrigen Aggregaten mit vollkommener Spaltbarkeit nach einer Richtung. Biegsam. Dunkelgrau. H. 1—2. G. 5,9. Scheint nach Plattner eine Verbindung von Selensilber mit Selenmolybän zu sein. Deutsch-Pilsen, Ungarn.

### 2. Selenqueksilber.

Wahrscheinlich isomorph mit Zinnober. Derb. Dunkelbleigrau. Bruch muschlig. H. 2,5. G. 7,1—7,37. Hg Se.

|                  |     | Berechnet. |    | Gefunden. |      |                                                       |
|------------------|-----|------------|----|-----------|------|-------------------------------------------------------|
|                  |     | Hg         | Se | Hg        | Se   |                                                       |
| Selenqueksilber. | (a) | 1          | 1  | 1         | 0,83 | Selenqueksilber, Grube Charlotte bei Clausthal. Kerl. |

### 3. Selenschwefelmerkur.

Wahrscheinlich isomorph mit Zinnober. Derb und eingesprengt. Weich. Schwarz. Hg Q. Q. = (S, Se). San Onofre, Mexico. H. Rose.

### 4. Selenkupfer.

Wahrscheinlich isomorph mit Kupferglanz. Dendritisch und als Anflug. Weich, geschmeidig. Silberweiss.  $Cu^2 Se$ . Skrikerum. Berzelius.

### 5. Eukäirit.

Wahrscheinlich isomorph mit Silberkupferglanz. Derb in feinkörnigen Aggregaten mit Spuren von Spaltbarkeit. Weich. Bleigrau.  $(Cu^2 Se + Ag Se)$ . Skrikerum. Berzelius.

### 6. Selenkupferblei.

Wahrscheinlich homöomorph mit Cuproplumbit. Derb und eingesprengt. In feinkörnigen Aggregaten. Mild. Weich. Bleigrau. G. 5,6—7,5. (a) =  $Cu^2 Se$ ; (b) =  $Pb Se$ .

|                        |        |         | Berechnet. |      |      | Gefunden. |      |      |                                      |
|------------------------|--------|---------|------------|------|------|-----------|------|------|--------------------------------------|
|                        |        |         | Cu         | Pb   | Se   | Cu        | Pb   | Se   |                                      |
| 2fach Selenkupferblei. | (a+2b) |         | 1          | 1    | 1,50 | 1         | 0,96 | 1,56 | Selenkupferblei, Tilkerode. H. Rose. |
| 4 fach                 | d°.    | (a+4b)  | 1          | 2    | 2,50 | 1         | 2,04 | 2,59 | d°. d°. H. Rose.                     |
| 5 fach                 | d°.    | (a+5b)  | 1          | 2,50 | 3,00 | 1         | 2,31 | 2,82 | d°. Glasbachgrund, Gabel. Kersten.   |
| 10 fach                | d°.    | (a+10b) | 1          | 5    | 5,50 | 1         | 4,88 | 5,88 | d°. d°. d°. Kersten.                 |



### III. Gruppe: Sulphüre.

#### a) Einfache Sulphüre.

##### 1. Kobaltsulphuret.

Derb und eingesprengt. Stahlgrau. Co. Rojpootanah, Ostindien. Middleton.

#### b) Wismuthschweflige Sulphüre.

##### 1. Wismuthsilbererz.

Wahrscheinlich isomorph mit Melanglanz. Zarte haar- und nadelförmige Krystalle.

Lichtgrau.  $\text{R}^5 \text{Bi}$ .  $\text{R} = (\text{Ag}, \text{Pb}, \text{Fe})$ .

|                      | Berechnet. |      |      | Gefunden. |      |      |                                            |
|----------------------|------------|------|------|-----------|------|------|--------------------------------------------|
|                      | R          | Bi   | S    | R         | Bi   | S    |                                            |
| Wismuthsilbererz (a) | 1          | 0,40 | 1,60 | 1         | 0,39 | 1,59 | Wismuthsilbererz. Schapbachthal. Klaproth. |

##### 2. Nadelerz.

Wahrscheinlich isomorph mit Bournonit. Lange, dünne, säulenförmige Krystalle.

Spaltbar  $\infty \text{P}$ . Stahlgrau. H. 2,5. G. 6,75.  $(\text{R} \text{R})^5 \text{Bi}$ ;  $(\text{R} \text{R}) = (\text{Cu}, \text{Pb})$ .

|                  | (a) | Berechnet. |      |     | Gefunden. |      |      |                                   |
|------------------|-----|------------|------|-----|-----------|------|------|-----------------------------------|
|                  |     | (RR)       | Bi   | S   | (RR)      | Bi   | S    |                                   |
| Nadelerz.        |     | 1          | 0,66 | 2,0 | 1         | 0,61 | 1,89 | Nadelerz, Beresowsk. Frick.       |
| d <sup>o</sup> . | "   | "          | "    | "   | 1         | 0,66 | 2,02 | d <sup>o</sup> . d <sup>o</sup> . |

##### 3. Kobellit.

In stängligen Aggregaten von fasrigem Bruche. Weich. Dunkelbleigrau. G.

6,30.  $(\text{R}^5 \text{Q}^2)$ ;  $\text{R} = (\text{Pb}, \text{Fe})$ ;  $\text{Q} = (\text{Bi}, \text{Sb})$ . Kobellit von Hvena in Nerike. Setterberg.

#### c) Antimonschweflige Sulphüre.

##### 1. Kilbrickenit.

Derb von körnigblättriger bis dichter Structur. Bleigrau. H. 2 - 2,5. G. 6,4.

$\text{Pb}^5 \text{Sb}$ .

##### 2. Boulangerit.

Wahrscheinlich isomorph mit Bournonit. Schwärzlich bleigrau. H. 3. G. 4,8—

6,0.  $(\text{Pb}^5 \text{Sb})$ .



### 3. Berthierit.

In stängligen und fasrigen Aggregaten. Undeutliche Spaltbarkeit. Dunkelstahlgrau. H. 2—3. G. 4,0—4,3.  $(a) = \text{Fe}^2 \text{Sb}^{\text{III}}$ ;  $(b) = \text{Fe}^2 \text{Sb}^{\text{III}}$ .

|               |                     | Berechnet. |      |      | Gefunden. |      |      |                                  |
|---------------|---------------------|------------|------|------|-----------|------|------|----------------------------------|
|               |                     | Fe         | Sb   | S    | Fe        | Sb   | S    |                                  |
| $\frac{1}{4}$ | Berthierit $(4a+b)$ | 1          | 1,40 | 3,10 | 1         | 1,39 | 3,48 | Berthierit, Chazelles. Berthier. |
| $\frac{1}{2}$ | d°. $(2a+b)$        | 1          | 1,66 | 3,49 | 1         | 1,62 | 3,75 | d°. Bräunsdorf. Rammelsberg.     |
| $\frac{1}{1}$ | d°. $(a+b)$         | 1          | 2    | 4    | 1         | 1,95 | 4,00 | d°. Arany-Idka. Pettko.          |
| d°.           | d°. d°. „ „ „       | 1          | 2,09 | 4,20 | 1         | 2,09 | 4,20 | d°. Anglar. Berthier.            |
| 6 fach d°.    | $(a+6b)$            | 1          | 2,71 | 5,07 | 1         | 2,70 | 5,12 | d°. Martouret. Berthier.         |



III. KLASSE: HALOÏDE.

1. ORDNUNG: TESSERALE.

I. Gruppe: (R R Q).

1. *Percylit*.

$\infty$  O  $\infty$ . Blau. (Cu Cu Cl + Pb Pb Cl) + H.

II. Gruppe: R Q.

1. *Chlorsilber*.

$\infty$  O  $\infty$ . Bruch muschlig. Geschmeidig. H. 5,5—5,6. Ag Cl.

2. *Embolit*.

$\infty$  O  $\infty$ . O. Mild. Gelb, grünlich. H. 5,8—6. Ag (Br, Cl). Mexico. Chili.

3. *Jodsilber*.

In dünnen biegsamen Plättchen; auch derb und eingesprengt. Spuren von Spaltbarkeit. Grünlich, gelblich, grau. H. 1—1,5. G. 5,5. (Ag J) Spanien, Chili, Mexico.

4. *Flussspath*.

$\infty$  O  $\infty$ . O.  $\infty$  O. 3 O 3. 3 O.  $\infty$  O  $5/2$ .  $\infty$  O 3.  $11/3$  O  $11/5$ . 4 O 2. 7 O  $7/3$ . Spaltbar O vollkommen. Farblos, blau, grün, roth, gelb. H. 4. G. 3,1—3,2. Ca Fl.

5. *Kochsalz*.

$\infty$  O  $\infty$ . O.  $\infty$  O.  $\infty$  O m. Spaltbar  $\infty$  O sehr vollkommen. Rein salziger Geschmack. Farblos. H. 2. G. 2,1—2,2. Na Cl.

6. *Sylvin*.

$\infty$  O  $\infty$ . Spaltbar  $\infty$  O  $\infty$ . Farblos. H. 2. G. 1,9—2,0. K Cl.

7. *Salmiak*.

$\infty$  O  $\infty$ . O.  $\infty$  O. 3 O 3. Spaltbar O unvollkommen. H. 1,5—2. G. 1,5—1,6. Am Cl.



## II. ORDNUNG: TETRAGONALE.

### I. Gruppe: $R^2 Q$ .

#### 1. *Chlormerkur*.

$C = 1,744$ .  $P 136^\circ$ .  $\infty P \infty$ . Mild. Grau. Demantglanz. H. 1—2. G. 6,4—6,5.  
Hg Cl.

### II. Gruppe: $R Q$ .

#### 1. *Yttrocerit*.

Derb, in krystallinisch körnigen Aggregaten. Spaltbar nach einem tetragonalen Prisma. Violblau in's Graue. H. 4—5. G. 3,4—3,5. R Fl.  $R = (Ca, Ce, Y)$ .

### III. Gruppe: $(R Q + n R Q^5)$ .

#### 1. *Kryolith*. (*Chiolith*).

$C = 1,0764$ .  $P 113^\circ 25'$ .  $\infty P$ . Gewöhnlich derb in grobkörnigen Massen. Spaltbar  $\infty P$ ,  $OP$  und  $P$  mehr oder weniger deutlich. H. 3—4. G. 2,84—3,0.  
 $(a) = Na Fl$ ;  $(b) = Al Fl^5$ .

|       |                       | Berechnet. |      |      | Gefunden. |      |          |                 |                                          |
|-------|-----------------------|------------|------|------|-----------|------|----------|-----------------|------------------------------------------|
|       |                       | Na         | Al   | Fl   | Na        | Al   | Fl       |                 |                                          |
| $1/3$ | Kryolith. $(3a+b)$    | 1          | 0,33 | 2,0  | 1         | 0,32 | 2,04     | $1/3$           | Kryolith, Arksulfjord. Berzelius.        |
| $1/2$ | $d^0$ . $(2a+b)$      | 1          | 0,50 | 2,50 | 1         | 0,47 | 2,57     | $1/2$           | Kryolith, Miask. Rammelsberg.            |
|       | $d^0$ . $d^0$ . „ „ „ |            |      |      | 1         | 0,48 | 2,29 (?) | $d^0$ . $d^0$ . | Chodnew.                                 |
| $2/3$ | $d^0$ . $(3a+2b)$     | 1          | 0,66 | 3,0  | 1         | 0,61 | 2,91     | $2/3$           | Kryolith (Chiolith), Miask. Rammelsberg. |
|       | $d^0$ . $d^0$ . „ „ „ |            |      |      | 1         | 0,66 | 3,03     | $d^0$ . $d^0$ . | Hermann.                                 |

## III. ORDNUNG: HEXAGONALE.

### I. Gruppe: $(R Q + n R Q^5)$ .

#### 1. *Fluocerit*.

Comb.  $\infty P$ .  $OP$  Bruch uneben. Ziegelroth und gelblich. H. 4,5. G. 4,7.  
 $(Ce Fl + Ce Fl^5)$  Broddbo und Finbo. Berzelius.

#### 2. *Hydrofluocerit*.

Krystallinische Massen mit Spuren von Spaltbarkeit. Bruch muschlig. Gelb, roth, braun. H. 4,5. Zusammensetzung:  $(Ln, Ce, Fl, H)$ . Finbo und Broddbo.



IV. ORDNUNG: RHOMBISCHE.

I. Gruppe: ( $\mathbf{R}^5 \mathbf{R} \mathbf{Q}$ ).

1. *Atakamit.*

$\infty \mathbf{P} 112^\circ 45'$ .  $\check{\mathbf{P}} \infty 107^\circ 10'$ .  $\infty \check{\mathbf{P}} \infty$ . Spaltbar  $\infty \check{\mathbf{P}}$  vollkommen. Grün. H. 3—3,5. G. 4—4,3.  $\mathbf{Cu}^5 \mathbf{Cu} \mathbf{Cl} + 3 \mathbf{H}$ . Chili und Bolivia. Ulex.

II. Gruppe: ( $\mathbf{R}^2 \mathbf{R} \mathbf{Q}$ ).

1. *Mendipit.*

$\infty \mathbf{P} 102^\circ 17'$ . Derb. Spaltbar  $\infty \mathbf{P}$  höchst vollkommen H. 2,5—3. G. 7,0—7,1.  $\mathbf{Pb}^2 \mathbf{Pb} \mathbf{Cl}$ . Mendiphills und Brilon. Schnabel und Rhodius.

III. Gruppe:  $\mathbf{R} \mathbf{Q}$ .

1. *Jodmerkur.*

Isomorph mit Sublimat.  $\infty \mathbf{P} \frac{2}{3} 114^\circ$ . Scharlachroth. Hg  $\mathbf{J}$ . Casas Viejas, Mexico. del Rio.

2. *Cotunit.*

$\infty \mathbf{P} 118^\circ$ . Kleine nadelförmige Krystalle und geflossene Massen. Weiss. Diamantglanz.  $\mathbf{Pb} \mathbf{Cl}$ . Vesuv. v. Kobell.

IV. Gruppe:  $\mathbf{R} \mathbf{Q}^5$ .

1. *Fluellit.*

0,7702: 1: 0,4758.  $\infty \mathbf{P} 105$ . 4  $\mathbf{P} 109^\circ, 82^\circ, 144^\circ$  (Mk). Weiss, durchscheinend.  $\mathbf{Al} \mathbf{F}^5$ . Cornwall. Wollaston.



IV. KLASSE: OXYDE.

I. ORDNUNG: TESSERALE.

I. Gruppe:  $\underline{R}$ .

1. *Rothkupfererz.*

O.  $\infty$  O  $\infty$ .  $\infty$  O. 2 O 2. 2 O. 3 O.  $\infty$  O 5. Spaltbar O. Gewöhnlich krystallisirt. Aber auch haarförmig und dicht. Roth in verschiedenen Nüancen. H. 3,5—4. G. 5,7—6. Zusammensetzung:  $\underline{Cu}$ .

II. Gruppe:  $\dot{R}$ .

1. *Periklas.*

O. Spaltbar  $\infty$  O  $\infty$  vollkommen. Grün. H. 6. G. 3,75. Zusammensetzung:  $< \dot{Mg}$ .

III. Gruppe:  $\ddot{R}$ .

1. *Arsenikblüthe.*

O. Gewöhnlich in krystallinischen Krusten; auch haarförmig und als mehliges Anflug. Spaltbar O. Weiss. H. 1,5. G. 3,6—3,7. Zusammensetzung:  $\ddot{As}$ .

2. *Tesserales Antimonoxyd.*

O. Gewöhnlich derb, körnig oder dicht. Spaltbar O. Weiss, grau. Demantglanz. H. 2—2,5. G. 5,23. Zusammensetzung:  $\ddot{Sb}$ . Mimine bei Sansa. Senarmont.

II. ORDNUNG: TETRAGONALE.

I. Gruppe:  $\dot{R}^2 \ddot{R}$ .

1. *Hausmannit.*

C = 0,3915. P  $57^{\circ}57'$ ; 3 P  $117^{\circ}54'$ ; 3 P  $\infty 99^{\circ}11'$ . O P. Spaltbar O P. Eisen-schwarz. H 5, 5. G 4,7—4,8. Zusammensetzung:  $\dot{Mn}^2 \ddot{Mn}$ .

II. Gruppe:  $\dot{R} \ddot{R}$ .

1. *Braunit.*

C = 0,9849. P  $108^{\circ}39'$ ; 3 P  $3 144^{\circ}4'$ ,  $128^{\circ}17'$ ,  $154^{\circ}25'$  (Mk.) O P. Spaltbar P



ziemlich vollkommen. Eisenschwarz. H. 6 — 6,5. G. 4,8 — 4,9. Zusammensetzung: (Mn Mn).

### III. Gruppe: R.

#### A. Typus des Anatases.

##### 1. Anatas.

C = 1,7771. P 136°36';  $\frac{1}{5}$  P 53°6';  $\frac{1}{7}$  P 39°30'; 3 P  $\infty$  158°45'; 2 P  $\infty$  148°23'; P  $\infty$  121°16'; 3 P 3;  $\infty$  P  $\infty$ ; O P. Spaltbar O P und P vollkommen. Blau, gelb, roth, braun. H. 5,5 — 6. G. 3,8 — 4. Zusammensetzung: Ti.

#### B. Typus des Rutils.

##### 1. Rutil.

C = 0,6442. P 84°40'; P  $\infty$  65°35'; P 3 159°32', 150°54', 68°21' (Mk); 3 P  $\frac{5}{2}$  118°44', 159°15', 153°25' (Mk).  $\infty$  P;  $\infty$  P  $\infty$ ;  $\infty$  P  $\frac{5}{2}$ ;  $\infty$  P 2;  $\infty$  P 3;  $\infty$  P 4. Spaltbar  $\infty$  P und  $\infty$  P  $\infty$  vollkommen. Roth, braun, schwarz. H. 6 — 6,5. G. 4,2 — 4,3. Zusammensetzung: Ti.

##### 2. Zinnstein.

C = 0,6743. P 87°17'; P  $\infty$  67°50'; 5 P 5 159°6', 118°16', 135°17' (Mk);  $\infty$  P;  $\infty$  P  $\infty$ ;  $\infty$  P  $\frac{5}{2}$ . Spaltbar  $\infty$  P und  $\infty$  P  $\infty$  unvollkommen. Weiss, braun, schwarz. H. 6 — 7. G. 6,8 — 7,0. Zusammensetzung: Sn.

### III. ORDNUNG: HEXAGONALE.

#### I. Gruppe: R.

##### 1. Tenorit. (Kupferschwärze).

Hexagonale dünne tafelförmige Krystalle der Combination O P.  $\infty$  P. Meistentheils dicht, auch knollige Aggregate und erdig. Schwarz. G. 5,95. Zusammensetzung: Cu. Vesuv, Obersee, Tagilsk.

##### 2. Rothzinkerz.

C = 1,310.  $\frac{1}{2}$  P 74°12';  $\frac{4}{5}$  P 2 127°40' (Polk),  $\infty$  P. O P. Gewöhnlich derb. Spaltbar O P und  $\infty$  P vollkommen. Morgenroth. H. 4 — 4,5. G. 5,4 — 5,5. Zusammensetzung: < Zn. New-Jersey.



## II. Gruppe: R + H.

### 1. *Brucit.* (*Nemalit*).

Hexagonal. Comb. **O P**.  $\infty$  **P**. Auch derb in schaligen und stängligen Aggregaten, so wie asbestartig (*Nemalit*). Spaltbar **O P** sehr vollkommen. Mild, in dünnen Blättchen biegsam. Weiss, grau, grünlich. H. 2. G. 2,3—2,4. Zusammensetzung: **Mg H**. Hoboken, New-Jersey.

## III. Gruppe: R.

### 1. *Eisenoxyd* = **Fe**.

#### a) Eisenglanz.

**C** = 1,3655.  $\frac{1}{3}$  **P** 2 122°29'; **R** 86°;  $\frac{1}{4}$  **R** 142°58';  $\frac{1}{16}$  **R** 170°15'; —  $\frac{1}{2}$  **R** 115°9'; — 2 **R**;  $\frac{1}{5}$  **R** 3;  $\infty$  **P** 2; **O R**. Spaltbar **R** und **O R** unvollkommen. Schwarz. H. 5,5 — 6. G. 5,19 — 5,23.

#### b) Glaskopf.

Stalactitisch, gewöhnlich mit krummschaliger und keilförmiger Absonderung und fasriger Structur. Röthlich braun.

#### c) Dichtes Rotheisenerz.

Derb und eingesprengt. Auch als Pseudomorphose nach Magnet Eisen (*Martit*). Bruch flachmuschlig. Bräunlich roth bis dunkel stahlgrau. Strich roth.

#### d) Erdiges Rotheisenerz.

Erdig und zerreiblich. Blutroth bis bräunlich roth. Matt. Abfärbend.

### 2. *Alumina* = **Al**.

**C** = 1,3620.  $\frac{1}{3}$  **P** 2 122°21', 128°2' (Polk). 4 **P** 2 159°13'; 9 **P** 2 170°41';  $\frac{8}{3}$  **P** 2; **R** 86°4'; — 2 **R** 68°45';  $\infty$  **P** 2; **O R**. Spaltbar **R** und **O R**. H. 9 G. 3,9 — 4 0.

#### a) Saphir. Blau.

#### b) Rubin. Roth.

#### c) Korund. Grau.

#### d) Schmirgel. Derb, grau.



#### IV. Gruppe: R.

##### A. Form des Schwerbleierz.

###### 1. Schwerbleierz.

P. ∞ P. O P. Schwarz. G. 9,4. Zusammensetzung: Pb. Leadhills.

##### B. Form des Kiesel.

###### 1. Kiesel.

Tetartoëdrisch. C = 1,100. P 103°34' (Mk); 133°44' (Polk). R = 94°15'  
 $\frac{1}{4}$  (2 P 2);  $\frac{1}{4}$  ( $\frac{5}{3}$  P  $\frac{5}{2}$ );  $\frac{1}{4}$  (6 P  $\frac{6}{5}$ );  $\frac{1}{4}$  (5 P  $\frac{5}{4}$ );  $\frac{1}{4}$  (4 P  $\frac{4}{3}$ );  $\frac{1}{4}$  (3 P  $\frac{3}{2}$ );  
 $-\frac{1}{4}$  (3 P  $\frac{3}{2}$ );  $-\frac{1}{4}$  (4 P  $\frac{4}{3}$ );  $-\frac{1}{4}$  (13 P  $\frac{13}{12}$ );  $-\frac{1}{4}$  ( $\frac{8}{5}$  P  $\frac{20}{15}$ );  $\frac{1}{4}$  ( $\frac{10}{3}$  P  $\frac{10}{7}$ );  
 $-\frac{1}{4}$  ( $\frac{11}{5}$  P  $\frac{55}{24}$ ); R;  $\frac{3}{5}$  R; 2 R; 3 R; 4 R;  $\frac{11}{2}$  R; 6 R;  $-\frac{1}{2}$  R; R;  $-2$  R;  $-\frac{7}{2}$  R;  
 $-7$  R;  $-11$  R; ∞ P;  $\frac{\infty}{2}$  R; Spaltbar R und  $-R$  sehr unvollkommen; ∞ P Spuren.

G Rose. H. 7. G. 2,65. Zusammensetzung: Si.

##### A. Krystallinischer Kiesel.

###### 1. Bergkrystall;

###### 2. Amethyst;

###### 3. Eisenkiesel;

###### 4. Quarz:

###### a) Gemeiner Quarz;

###### b) Rosenquarz;

###### c) Milchquarz;

###### d) Siderit (blauer Quarz);

###### e) Prasem;

###### f) Katzenauge;

###### g) Avanturin;

###### h) Faserquarz.

##### B. Amorpher Kiesel.

###### 1. Chalcedon;

###### 2. Hornstein;

###### 3. Feuerstein;

###### 4. Jaspis;

###### 5. Kieseliefer.



2. *Opal.*

Amorph. Zusammensetzung:  $\text{Si} + n \text{H}$ .

1. *Hyalith*;
2. *Edler Opal*;
3. *Hydrophan*;
4. *Feueropal*;
5. *Gemeiner Opal*;
6. *Cacholong*;
7. *Perlsinter*;
8. *Kieselsinter*;
9. *Holzopal*;
10. *Jaspopal*;
11. *Menilith*;

IV. ORDNUNG: RHOMBISCHE.

I. Gruppe:  $\ddot{\text{R}}$ .

1. *Antimonblüthe.*

0,7886: 1: 0,4713;  $\infty \text{P}'/2$  136°58'; 3  $\ddot{\text{P}} \infty$  70°32'; 6  $\text{P}$  106°38', 79°44', 155°17' (Mk). Spaltbar  $\infty \text{P}'/2$  sehr vollkommen,  $\infty \ddot{\text{P}} \infty$  unvollkommen. H. 2,5—3. G. 5,5—5,6 Zusammensetzung:  $\ddot{\text{Sb}}$ .

VII. Gruppe:  $\ddot{\text{R}}$ .

A. Brookit-Typus.

1. *Brookit.*

0,8416: 1: 0,9445.  $\infty \text{P}$  99°50';  $\infty \text{P}'/2$  134°21';  $3/4 \ddot{\text{P}} \infty$  76°54'; 2  $\ddot{\text{P}} \infty$  55°48';  $1/2 \bar{\text{P}} \infty$  121°24';  $1/4 \bar{\text{P}} \infty$  148°39';  $\text{P}$  115°43', 101°34', 111°25' (Mk); 2  $\text{P}$  104°54', 87°12', 142°21' (Mk);  $1/2 \text{P}$  135°14', 126°12', 72°30' (Mk);  $\ddot{\text{P}}$  2 101°3', 135°37', 95°2' (Mk); 2  $\ddot{\text{P}}$  2 77°1', 124°35', 131°3' (Mk);  $3/2 \bar{\text{P}} 3/2$ . v. Kokscharoff. Spaltbar  $\infty \bar{\text{P}} \infty$ . Braun, schwarz, roth. H. 5,5—6. G. 4,12—4,17. Zusammensetzung:  $\ddot{\text{Ti}}$ .



**B. Pyrolusit-Typus.**

**1. Pyrolusit. (Polianit).**

0,4744: 1: 0,6008.  $\infty P 2 93^\circ$ ;  $\check{P} \infty 118^\circ$ ;  $\frac{1}{4} \bar{P} \infty 140^\circ$ . Pyrolusit und Polianit unterscheiden sich bloß durch verschiedene Härte, die beim Pyrolusit 2—2,5, beim Polianit dagegen 6,5—7 beträgt. Da ausserdem die Form beider Mineralien mit der des Manganits übereinstimmt, so ist es sehr wahrscheinlich, dass die Krystalle beider Mineralien Pseudomorphosen nach Manganit sind. Strich schwarz. G. 4,7—5. Zusammensetzung:  $\check{Mn}$ .

**V. ORDNUNG: MONOKLINOËDRISCHE.**

**1. Crednerit.**

In körnig-blättrigen Aggregaten mit monoklinoëdrischer Spaltbarkeit nach einem schiefen Prisma. Eisenschwarz. H. 4,5—5. G. 4,89—5,04.  $(a) = R^5 \check{Mn}$ ;  $(b) = R \check{Mn}$ .  $R < (Mn, Cu)$ .

Berechnet. Gefunden.

|               |                     | $\check{R}$ | $\check{Mn}$ | $\check{R}$ | $\check{Mn}$ |                                         |
|---------------|---------------------|-------------|--------------|-------------|--------------|-----------------------------------------|
| $\frac{1}{3}$ | Crednerit. $(3a+b)$ | 1           | 0,80         | 1           | 0,80         | Crednerit, Friedrichsrode. Rammelsberg. |
| $\frac{1}{1}$ | d°. $(a+b)$         | 1           | 1,00         | 1           | 0,99         | d°. d°. d°.                             |
| 9             | fach d°. $(a+9b)$   | 1           | 1,66         | 1           | 1,65         | d°. d°. d°.                             |

**VI. ORDNUNG: TRIKLINOËDRISCHE.**

Keine.

**VII. ORDNUNG: UNBESTIMMTE.**

**I. Gruppe:  $\check{R}$ .**

**1. Glätte.**

Ganz ähnlich der künstlichen Glätte. Zusammensetzung:  $\check{Pb}$ . Mexico. Zu Beresowsk soll krystallisirte Glätte vorgekommen sein. Dieselbe wurde Jossaït genannt.

**II. Gruppe:  $R^2 \check{R}$ .**

**1. Mennige.**

Derb und eingesprengt. Als Pseudomorphose nach Bleiglanz und Bleispath. Bruch erdig. Roth. H. 2—3. G. 4,6. Zusammensetzung:  $(\check{Pb}^2 \check{Pb})$ .



III. Gruppe:  $(\ddot{R} + n \ddot{R}) + m \ddot{H}$ .

1. *Psilomelan*.

Traubig, nierförmig, knollig; auch staudenförmig, schaumartig und erdig.  
Schwarz, braun. H. 1—6. G. 2—4,2.

a) Kupfermanganerz.

Traubig, nierförmig, stalaktitisch. Schwarz. H. 3,5. G. 3,1—3,2.  $\ddot{R} < (\ddot{Cu} \ddot{Mn})$ .

Gefunden.

| $\ddot{R}$ | $\ddot{Mn}$ | $\ddot{H}$ |                                          |
|------------|-------------|------------|------------------------------------------|
| 1          | 2,49        | 2,06       | Kupfermanganerz, Grosscamsdorf. Böttger. |
| 1          | 2,74        | 1,98       | d°. d°. Rammelsberg.                     |

b) Kobaltmanganerz.

Traubig, nierförmig, stalaktitisch. Schwarz. H. 1—1,5. G. 2,1—2,2.  $\ddot{R} < (\ddot{Co}, \ddot{Mn})$ .

Gefunden.

| $\ddot{R}$ | $\ddot{Mn}$ | $\ddot{H}$ |                                              |
|------------|-------------|------------|----------------------------------------------|
| 1          | 3,55        | 3,70       | Kobaltmanganerz, Grosscamsdorf. Rammelsberg. |

c) *Psilomelan*.

Traubig, nierförmig, knollig. Schwarz. H. 5—6. G. 4,1—4,2.  $\ddot{R} < (\ddot{Mn}, \ddot{Ba}, \ddot{K})$ .

Gefunden.

| $\ddot{R}$ | $\ddot{Mn}$ | $\ddot{H}$ |                                     |
|------------|-------------|------------|-------------------------------------|
| 1          | 9,46        | 1,20       | Psilomelan, Schwarzenberg. Heye.    |
| 1          | 13,36       | 0,56       | d°. Heidelberg. Rammelsberg.        |
| 1          | 16,52       | 1,24       | d°. Elgersburg bei Ilmenau. Herter. |

d) Wad.

Stalaktitisch, staudenförmig, schaumartig, erdig. Braun, schwarz. G. 2,3—3,7.

$\ddot{R} < (\ddot{Mn}, \ddot{Ba}, \ddot{K})$ .

Gefunden.

| $\ddot{R}$ | $\ddot{Mn}$ | $\ddot{H}$ |                                  |
|------------|-------------|------------|----------------------------------|
| 1          | 6,60        | 2,38       | Wad, Ilmenau, Scheffler.         |
| 1          | 7,79        | 2,65       | d°. Rübeland, Harz. Rammelsberg. |



**X. Gruppe:  $\ddot{R} + n \underline{H}$ .**

**1. Wismuthocker.**

Als Ueberzug und eingesprengt. In Pseudomorphosen nach Wismuthglanz und Nadelerz. Bruch erdig. Gelblich in's Graue. G. 4,3—4,7. Zusammensetzung:  $\ddot{Bi} + n \underline{H}$ .

**1. Antimonocker.**

Als Ueberzug und eingesprengt. Auch in Pseudomorphosen nach Antimonglanz. Bruch erdig. Gelblich. Wird vor dem Löthrohre leicht reduziert. G. 3,7—3,8. Zusammensetzung:  $\ddot{Sb} + n \underline{H}$ .

**3. Uranocker. (Gummierz).**

Derb, eingesprengt, zerreiblich, erdig, gelb. Auch dicht mit muschligem Bruche und roth, (Gummierz). G. 3,9—4,2. Zusammensetzung  $\ddot{U} + n \underline{H}$ .

**4. Turjit.**

Derb, dicht. Bruch flachmuschlig. Braunroth. Matt, durch Reiben Glanz annehmend. H. 5. G. 3,5—3,7. Zusammensetzung:  $\ddot{Fe}^2 \underline{H}$ . Ural, Altai.

**5. Brauneisenstein.**

Zusammensetzung:  $< \ddot{Fe}^2 \underline{H}^5$ .

**a) Fasriger Brauneisenstein.**

Stalaktitisch. Braun fasrig. Braun. H. 5—5,5. G. 3,4—3,95.

**b) Dichter Brauneisenstein.**

Derb, dicht, matt. Braun.

**c) Ockriges Brauneisenerz.**

Erdig, gelbbraun, ockergelb.

**d) Bohnerz.**

In Körnern von concentrisch schaaliger Struktur.

**e) Raseneisenstein. (Wiesenerz).**

Poröse, schwammartig durchlöchernte Massen. Auch Knollen und Körner. Bruch muschlig. Braun. G. 3,3—3,5.



6. *Gelbeisenstein. (Xanthosiderit).*

In fasrigen und strahligen Massen. Gelblich braun.  $\text{Fe H}^2$ . Schmalkalden bei Gotha.

7. *Quellerz.*

Aeussere Beschaffenheit wie Raseneisenstein. Zusammensetzung:  $< \text{Fe H}^5$ .

V. Gruppe:  $\text{R}$ .

1. *Tellurocker.*

Kleine Kugeln von radialfasriger Textur. Gelblich, grau. Zusammensetzung:  $\text{Te}$ . Facebay und Zalathna. Petz.

2. *Stiblich. (Cervantit).*

Derb. Als Pseudomorphose nach Antimonglanz. Auch in dünnen Krystallnadeln. Gelblich. Wird vor dem Löthrohre nicht reduziert. H. 5,5. G. 5,28. Zusammensetzung:  $\text{Sb} + n \text{H}$ .

VI. Gruppe:  $\text{R}$ .

1. *Wolframocker.*

Als Ueberzug und angeflogen. Erdig, weich. Grünlich gelb. Zusammensetzung:  $\text{W}$ . Huntington, Connecticut.

2. *Molybdänocker.*

Als Ueberzug auf Molybdänglanz. Auch eingesprengt. Erdig. Gelb. Zusammensetzung:  $\text{Mo}$ .



**V. KLASSE: SPINELLOIDE, D. H. SALZÄHNLICHE VERBINDUNGEN**  
**VON  $\dot{R}$  UND  $\ddot{R}$ .**

**1. Gruppe: ( $\dot{R}$   $\ddot{R}$ ).**

**1. Irit.**

Zarte, starkglänzende, abfärbende, schwarze Schuppen. Nach Kenngott soll das Mineral unter dem Mikroskope Octaëder erkennen lassen. Wird vom Magnet angezogen. G. 6,5. Zusammensetzung:  $\dot{R}$   $\ddot{R}$ .  $\dot{R} = (\dot{I}r, Fe)$ ;  $\ddot{R} = (\ddot{I}r, \ddot{O}s, \ddot{C}r)$ . Mit Platin am Ural.

**2. Uranpecherz. (Pittinerz, Coractt).**

O. Meist derb und dicht. Bruch flachmuschlig. Pechschwarz in's Grünliche und Graue. H. 3—6. G. 4,8—8. Zusammensetzung:  $\dot{U}$   $\ddot{U}$ ; doch gewöhnlich stark verunreinigt. Erzgebirge, Przibram und Redruth in Cornwall.

**3. Chromeisen.**

O. Gewöhnlich derb, in körnigen Aggregaten und eingesprengt. Spaltbar O unvollkommen. Schwarz. H. 5,5. G. 4,4—4,5. Zusammensetzung:  $\dot{R}$   $\ddot{R}$ .  $\dot{R} < (Fe, Mg)$ ;  $\ddot{R} < (\ddot{C}r, \ddot{Al})$ .

**4. Magneteisen.**

O,  $\infty$  O  $\infty$ ;  $\infty$  O; 2 O 2; 3 O 3; 2 O;  $50\frac{5}{3}$ ;  $21\frac{1}{5}$  O 3. Spaltbar O. Auch dicht und in körnigen Aggregaten, so wie erdig. Eisenschwarz. Magnetisch. H. 5,5—6,5. G. 4,9—5,2. Zusammensetzung:  $Fe$   $\ddot{F}e$ .

**5. Franklinit.**

O.  $\infty$  O. m O m. m O. Spaltbar O unvollkommen. Auch derb und in körnigen Aggregaten. Bruch muschlig. Schwarz. H. 6—6,5. G. 5,0—5,1. Zusammensetzung  $\dot{R}$   $\ddot{R}$ .  $\dot{R} < \dot{Z}n$ ;  $\ddot{R} = (\ddot{M}n, \ddot{F}e)$ .

**6. Spinell.**

( $\dot{R}$   $\ddot{R}$ );  $\ddot{R} < \ddot{Al}$ .

**a) Zink - Spinell.**

(Gahnit, Dysluit, Kreittonit, Automolith).

O. Schwarz. H. 7—8. G. 4,33—4,89. Zusammensetzung:  $\dot{R}$   $\ddot{R}$ .  $\dot{R} < \dot{Z}n$ ;  $\ddot{R} < \ddot{Al}$ .



b) Eisen-Spinell. (Pleonast, Hercynit, Ceylanit).

$\text{O}; \infty \text{O}; 3 \text{O} 3$ . Schwarz. H. 7—8. G. 3,65—3,96. Zusammensetzung:  $\text{R} \text{R}$ ;  $\text{R} < \text{Fe}; \text{R} < \text{Al}$ .

c) Talk-Spinell. (Edler Spinell, Chlorospinell).

$\text{O}; \infty \text{O}; 3 \text{O} 3$ . Roth, blau, grün. H. 8. G. 3,50. Zusammensetzung:  $\text{R} \text{R}$ ;  $\text{R} < \text{Mg}; \text{R} < \text{Al}$ .

II. Gruppe:  $\text{R}^5 \text{R}^4$ . Wahrscheinlicher  $(2 \text{R} \text{R} + \text{R} \text{R}^2)$ .

#### 1. Rhodizit.

$\infty \text{O}; \infty \text{O} \infty; \frac{\text{O}}{2}; - \frac{\text{O}}{2}$ . Weiss. H. 8. G. 3,3. Zusammensetzung:  $(\text{Ca}, \text{B})$ . Mursinsk. G. Rose.

#### 2. Boracit.

$\frac{\text{O}}{2}; - \frac{\text{O}}{2}; \infty \text{O} \infty; \infty \text{O}; \frac{2 \text{O} 2}{2}; \frac{3 \text{O} 3}{2}; \frac{50^{5/3}}{2}$ . Spaltbar  $\frac{\text{O}}{2}$  und  $-\frac{\text{O}}{2}$ . H. 7.

G. 2,7—3. Weis. Zusammensetzung:  $\text{Mg}^5 \text{B}^4$ .

|                  |     | Berechnet. |   | Gefunden. |      |                    |                             |
|------------------|-----|------------|---|-----------|------|--------------------|-----------------------------|
|                  |     | Mg         | B | Mg        | B    |                    |                             |
| Boracit          | (a) | 1          | 4 | 1         | 3,94 | Boracit, Lüneburg. | Rammelsberg.                |
| d <sup>0</sup> . | "   | "          | " | 1         | 4,02 | d <sup>0</sup> .   | d <sup>0</sup> . Arfvedson. |
| d <sup>1</sup> . | "   | "          | " | 1         | 4,12 | d <sup>0</sup> .   | Stassfurt. Kersten.         |

### II. ORDNUNG: TETRAGONALE.

Keine.

### III. ORDNUNG: HEXAGONALE.

I. Gruppe:  $(a) = (\text{R}^6 \text{Al}); b = (\text{R}^5 \text{Al}) + m \text{H}$ .

#### 1. Völcknerit.

(Hydrotalcit, Houghit).

Sechseckige Tafeln mit basischer Spaltbarkeit. Auch knollige Massen und krumm-



blättrig- und gewunden-flasrige Aggregate, so wie Pseudomorphosen nach Spinell. Weiss, perlgrau. H. 2. G. 2,02—2,17. ((a)=Mg<sup>3</sup>  $\underline{\text{Äl}}$ ; (b)=Mg<sup>3</sup>  $\underline{\text{Äl}}$ )+m  $\underline{\text{H}}$ .

Berechnet. Gefunden.

Mg  $\underline{\text{Äl}}$   $\underline{\text{H}}$  Mg  $\underline{\text{Äl}}$   $\underline{\text{H}}$

17 fach gew. A-Völknerit (a)+17  $\underline{\text{H}}$ . 1 0,50 2,83 1 0,54 2,85 Völknerit, Schischimsk. Hermann.

12 fach gew. d°. (a)+12  $\underline{\text{H}}$ . 1 0,50 2,0 1 0,54 2,0 Hydrotalcit, Snarum. Hochstätter.

12 d°. d°.  $\frac{1}{4}$  Völknerit.(a+b)+12 $\underline{\text{H}}$ . 1 0,66 1,33 1 0,64 1,36 Houghit, Somerville, New-York. Johnson.

## II. Gruppe: ( $\underline{\text{H}^3 \text{R}}$ ).

### 1. Hydrargillit.

Krystallinische Massen und Krystalle der Comb.  $\infty$  O. O P. Auch stalaktitisch, mit fasriger Structur. Spaltbar O P sehr vollkommen. Weiss, rosenroth, grünlich. H. 2,5—3. Gw. 2,35. (a)= $\underline{\text{H}^3 \text{Äl}}$ .

Berechnet. Gefunden.

$\underline{\text{H}}$   $\underline{\text{Äl}}$   $\underline{\text{H}}$   $\underline{\text{Äl}}$

Hydrargillit (a) 1 1 1 0,97 Hydragillit, Schischimsk. Hermann.  
d°. „ „ 1 1,00 d°. Villarica, Brasilien. v. Kobell.

## IV. ORDNUNG: RHOMBISCHE.

### I. Gruppe: ( $\underline{\text{R} \text{R}}$ ).

A: ( $\underline{\text{Be} \text{Äl}}$ ).

#### 1. Chrysoberyll.

0,4699: 1: 0,5828.  $\infty$  P 2—93°33';  $\infty$  P 3—70°41';  $\check{\text{P}} \infty$  119°46'; P 139°53', 86°16', 107°29' (Mk). Spaltbar  $\infty$   $\check{\text{P}} \infty$ ;  $\infty$   $\bar{\text{P}} \infty$  weniger deutlich. Grün braun H. 8,5. Gw. 3,65—3,80. Zusammensetzung: ( $\underline{\text{Be} \text{Äl}}$ ).



B: ( $\bar{H} \bar{R}$ ).

1. *Manganit*.

0,4741: 1: 0,6453.  $\infty P^{5/6} 136^\circ 53'$ ,  $\infty P 129^\circ 16'$ ;  $\infty P^{5/3} 103^\circ 22'$ ;  $\infty P 2 90^\circ 43'$ ;  $\infty P^{5/2} 80^\circ 19'$ ;  $\infty P^{10/5} 64^\circ 39'$ ;  $\infty P 5 45^\circ 75'$ ;  $\infty P 7 43^\circ 7'$ ;  $\infty P 10 23^\circ 49'$ ;  $\check{P} \infty 119^\circ 19'$ ;  $^{2/5} \bar{P} \infty 122^\circ 15'$ ;  $\check{P} 2 130^\circ 49'$ ;  $120^\circ 54'$ ,  $80^\circ 22'$  (Mk);  $^{1/2} P 154^\circ 13'$ ,  $116^\circ 10'$ ,  $70^\circ 2'$  (Mk). Spaltbar  $\infty \bar{P} \infty$  sehr unvollkommen; O P und  $\infty P^{5/2}$  unvollkommen. Dunkel stahlgrau. Strich braun. H. 3,5 — 4. G. 4,3 — 4,4. Zusammensetzung: ( $\bar{H} \bar{Mn}$ ).

2. *Göthit*. (*Nadeleisenerz*, *Lepidokrokit*).

0,4592: 1: 0,6068.  $\infty P 130^\circ 40'$ ;  $\infty P 2 94^\circ 53'$ ;  $\infty P 4 - 57^\circ 12'$ ;  $\check{P} \infty 117^\circ 30'$ ;  $^{1/2} \bar{P} \infty 113^\circ 16'$ ;  $\check{P} 2 126^\circ 18'$ ,  $121^\circ 5'$ ,  $83^\circ 47'$  (Mk);  $^{1/2} P 151^\circ 35'$ ,  $115^\circ 35'$ ,  $72^\circ 10'$  (Mk). Spaltbar  $\infty \check{P} \infty$  sehr vollkommen. Auch dicht mit muschligem Bruche (*Stilpnosiderit*). Braun. H. 3,5 — 5,5. G. 3,7 — 4,2. Zusammensetzung: ( $\bar{H} \bar{Fe}$ ).

3. *Diaspor*.

$\infty P 129^\circ 54'$ ;  $\infty P^{5/3} 104^\circ 10'$ ;  $\infty P 2 93^\circ 52'$ ;  $\infty P 3 71^\circ 0'$ ;  $\infty P 4 56^\circ 18'$ ;  $\infty P 10 - 24^\circ 9'$ ;  $\check{P} \infty 118^\circ 42'$ ;  $^{9/8} \check{P} \infty 112^\circ 39'$ ;  $^{1/2} \check{P} 151^\circ 54'$ ,  $117^\circ 24'$ ,  $69^\circ 58'$ ;  $\check{P} 2 126^\circ 49'$ ,  $122^\circ 46'$ ,  $81^\circ 54'$ ,  $^{9/2} \check{P} 9 47^\circ 54'$ ,  $154^\circ 54'$ ,  $139^\circ 55'$ . Nach Kenngotts Zusammenstellung. Spaltbar  $\infty \check{P} \infty$  sehr vollkommen. Weiss, gelblich, braun. H. 6. G. 3,3 — 3,4. Zusammensetzung: ( $\bar{H} \bar{Al}$ ).

V. ORDNUNG: MONOKLINOËDRISCHE.

I. Gruppe:  $\bar{R} \bar{R}^2 + 10 \bar{H}$ .

1. *Borax*.

Homöomorph mit Augit. C  $73^\circ 30'$ ;  $\infty P 87^\circ$ ; P  $120^\circ$ ; ( $\infty P \infty$ ). Spaltbar  $\infty P$



deutlich; ( $\infty P \infty$ ) vollkommen. Farblos, durchsichtig. Leicht verwitternd. Salziger Geschmack. H. 2—2,5. G. 1,7—1,8. Zusammensetzung:  $\text{Na } \underline{\text{B}}^2 + 10 \underline{\text{H}}$ .

# VI. ORDNUNG: TRIKLINOËDRISCHE.

## I. Gruppe: ( $\text{H}^5 \underline{\text{R}}$ ).

### 1. *Sassolin*.

OP:  $\infty \text{P} \infty 75^\circ 30'$ . Comb. OP.  $\infty \text{P}'$ .  $\infty \text{P}$ .  $\infty \text{P} \infty$ . Spaltbar OP sehr vollkommen. Farblos, durchsichtig. Gewöhnlich in perlmutter-glänzenden Schuppen; auch stalaktitisch. H. 1. G. 1,4—1,5. Zusammensetzung: ( $\text{H}^5 \underline{\text{B}}$ ).

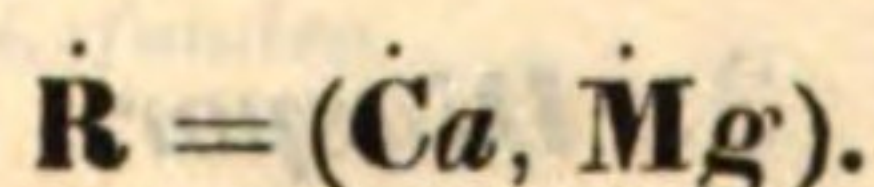
# VII. ORDNUNG: UNBESTIMMTE.

## I. Gruppe: ( $(a) = \dot{\text{R}} \ddot{\text{R}}; (b) = \dot{\text{R}} \ddot{\text{R}}^2$ ) + $n \underline{\text{H}}$ .

### 1. *Hydroboracit*.

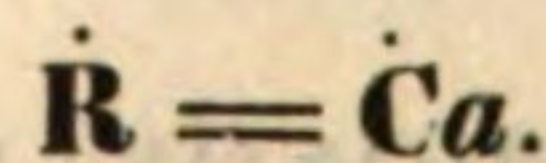
Knollige Massen mit faseriger Structur. Weiss, grau. H. 2. G. 1,8—2,0. ( $(a) = \dot{\text{R}} \ddot{\text{R}}; (b) = \dot{\text{R}} \ddot{\text{R}}^2$ ) +  $n \underline{\text{H}}$ .

#### a) Kalk-Talk-Hydroboracit.



|                                                                             | Berechnet.       |                   |                        | Gefunden.        |                   |                        |
|-----------------------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|------------------------|------------------|-------------------|------------------------|
|                                                                             | $\dot{\text{R}}$ | $\ddot{\text{B}}$ | $\underline{\text{H}}$ | $\dot{\text{R}}$ | $\ddot{\text{B}}$ | $\underline{\text{H}}$ |
| 9 fach gew. $\frac{1}{2}$ Hydroboracit. $(2a + b) + 9 \underline{\text{H}}$ | 1                | 4,0               | 3,0                    | 1                | 4,17              | 2,89                   |
|                                                                             |                  |                   |                        |                  |                   | Hydroboracit,          |
|                                                                             |                  |                   |                        |                  |                   | Kaukasus. Hess.        |
| $d^0$ .                                                                     |                  |                   |                        | 1                | 4,36              | 2,97                   |
|                                                                             |                  |                   |                        |                  |                   | $d^0$ .                |

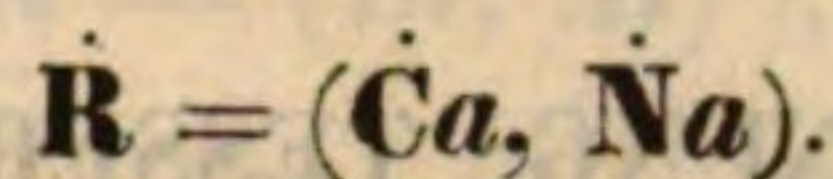
#### b) Kalk-Hydroboracit.



|                                                            | Berechnet.       |                   |                        | Gefunden.        |                   |                        |
|------------------------------------------------------------|------------------|-------------------|------------------------|------------------|-------------------|------------------------|
|                                                            | $\dot{\text{R}}$ | $\ddot{\text{B}}$ | $\underline{\text{H}}$ | $\dot{\text{R}}$ | $\ddot{\text{B}}$ | $\underline{\text{H}}$ |
| 6 fach gew. B-Hydroboracit. $(b) + 6 \underline{\text{H}}$ | 1                | 6                 | 6                      | 1                | 5,90              | 5,80                   |
|                                                            |                  |                   |                        |                  |                   | Kalkhydroboracit,      |
|                                                            |                  |                   |                        |                  |                   | Iquique. Hayes         |



### c) Kalk-Natron-Hydroboracit.



*Berechnet.*

*Gefunden.*

$$\dot{R} \quad \ddot{B} \quad \dot{H} \quad \dot{R} \quad \ddot{B} \quad \dot{H}$$

10 fach gew. 2 fach Natron-

**Hydroboracit**  $(a+2\ b)+10\ \text{H.}$  1 5,0 3,33 1 5,02 3,39 **Natron-Hydroboracit.**

Peru. Ulex.



## VI. KLASSE: SILICATE.

### I. ORDNUNG: TESSERALE.

#### I. Gruppe: $(a) = \dot{R}^2 \ddot{Si}$ .

##### 1. *Helvin*.

$\frac{O}{2}$ ; —  $\frac{O}{2}$ . Spaltbar  $O$  unvollkommen. Gelblich. H. 6—6,5. G. 3,1—3,3.  $3(a) +$

$\dot{Mn} = 3 \dot{R}^2 \ddot{Si} + \dot{Mn}$ .  $\dot{R} = (\dot{Mn}, \dot{Be}, \dot{Fe})$ . Helvin aus Norwegen. Rammelsberg.

##### 2. *Tritomit*.

$\frac{O}{2}$ . Braun. G. 4,16—4,66. Zusammensetzung:  $3(a) + 4 \underline{H} = 3(\dot{R}^2 \ddot{Si}) + 4 \underline{H}$ .

$\dot{R} < (\dot{Ce}, \dot{Ln})$ .

|                                      | Berechnet. |             |                 | Gefunden. |             |                 |                          |
|--------------------------------------|------------|-------------|-----------------|-----------|-------------|-----------------|--------------------------|
|                                      | $\dot{R}$  | $\ddot{Si}$ | $\underline{H}$ | $\dot{R}$ | $\ddot{Si}$ | $\underline{H}$ |                          |
| Tritomit. $3(a) + 4 \underline{H}$ . | 1          | 1           | 0,66            | 1         | 1,03        | 0,68            | Tritomit, Lamöe. Berlin. |

#### II. Gruppe: $(a) = (\dot{R} \ddot{R})^2 \ddot{Si}$ .

##### 1. *Granat*.

$\infty O$ ;  $O$ ;  $\infty O \infty$ ;  $2 O 2$ ;  $\frac{2 O 2}{2}$ ;  $\infty O \frac{3}{2}$ ;  $3 O \frac{3}{2}$ ;  $O 4 \frac{4}{3}$ . Spaltbar  $\infty O$  un-

vollkommen. Auch derb  $(a) = (\dot{R} \ddot{R})^2 \ddot{Si}$ .

##### a) Wismuth-Granat.

(*Kieselwismuth, Hypochlorit*).

$\frac{2 O 2}{2}$ ; —  $\frac{2 O 2}{2}$ . Spaltbar dodekaëdrisch. H. 4,5—5. G. 5,9—6. Auch derb

und erdig (Hypochlorit). Braun, grün. Zusammensetzung:  $(\ddot{Bi}, \ddot{Al}, \dot{Fe}, \ddot{Si})$ . Gewöhnlich mit:  $(\dot{Fe}, \ddot{P})$  verunreinigt. Da hier angenommen wurde, dass das Kie-



selwismuth ein Wismuthgranat sei, so müsste seine Zusammensetzung der Formel:  $(\underline{\text{R}} \underline{\text{R}})^2 \underline{\text{Si}}$ ; ( $\underline{\text{R}} = \text{Fe}$ ;  $\underline{\text{R}} = (\underline{\text{Bi}}, \underline{\text{Al}})$ ), entsprechen.

b) Chrom-Granat. (Uwarowit).

$(\underline{\text{R}} < \underline{\text{Cr}})$ . H. 7,5—8. G. 3,5. Grün.

|                  | Berechnet.                                                         | Gefunden.                                                          | Gefunden.                                                         |                                    |
|------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------|
|                  | $(\underline{\text{R}}\underline{\text{R}}) \underline{\text{Si}}$ | $(\underline{\text{R}}\underline{\text{R}}) \underline{\text{Si}}$ | $\underline{\text{R}} \underline{\text{R}} \underline{\text{Si}}$ |                                    |
| Uwarowit. (a)    | 1 1                                                                | 1 0,97                                                             | 1 1,05 2,00                                                       | Uwarowit, Katschkanar, Ural. Hess. |
| d <sup>o</sup> . | „ „ „                                                              | 1 1,00                                                             | 1 1,03 2,03                                                       | d <sup>o</sup> . Komonen.          |

c) Eisen-Granat. (Aplom, Kolophonit, Melanit z. Th.).

$(\underline{\text{R}} < \underline{\text{Fe}})$ . H. 7—8. G. 3,65—3,85. Gelb, grün, braun, schwarz.

|                  | Berechnet.                                                         | Gefunden.                                                          | Gefunden.                                                         |                                                          |
|------------------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------|
|                  | $(\underline{\text{R}}\underline{\text{R}}) \underline{\text{Si}}$ | $(\underline{\text{R}}\underline{\text{R}}) \underline{\text{Si}}$ | $\underline{\text{R}} \underline{\text{R}} \underline{\text{Si}}$ |                                                          |
| Eisen-Granat (a) | 1 1                                                                | 1 0,92                                                             | 1 1,02 1,86                                                       | Kolophonit, Arendal. Richardson.                         |
| d <sup>o</sup> . | „ „ „                                                              | 1 1,00                                                             | 1 0,93 1,94                                                       | d <sup>o</sup> . Langbanshytta. Wachtmeister.            |
| d <sup>o</sup> . | „ „ „                                                              | 1 1,04                                                             | 1 0,95 2,03                                                       | d <sup>o</sup> . Grüner Aplom, Hesselkula.               |
| d <sup>o</sup> . | „ „ „                                                              | 1 1,01                                                             | 1 1,01 2,12                                                       | d <sup>o</sup> . Teufelstein bei Schwarzenberg. Karsten. |
| d <sup>o</sup> . | „ „ „                                                              | 1 1,05                                                             | 1 0,94 2,04                                                       | Brauner Aplom, Vesuv. Wachtmeister.                      |
| d <sup>o</sup> . | „ „ „                                                              | 1 1,07                                                             | 1 0,95 2,10                                                       | d <sup>o</sup> . Suhl. Karsten.                          |
| d <sup>o</sup> . | „ „ „                                                              | 1 1,11                                                             | 1 1,01 2,25                                                       | d <sup>o</sup> . Arendal. Wachtmeister.                  |
| d <sup>o</sup> . | „ „ „                                                              | 1 1,08                                                             | 1 1,08 2,25                                                       | d <sup>o</sup> . Lindobruich. Hisinger.                  |
| d <sup>o</sup> . | „ „ „                                                              | 1 0,90                                                             | 1 1,13 1,93                                                       | Melanit, Frascati. Karsten.                              |
| d <sup>o</sup> . | „ „ „                                                              | 1 1,01                                                             | 1 1,10 2,14                                                       | d <sup>o</sup> . Beaujeux, Dep. du Rhône. Ebelmen.       |

d) Thon-Granat.

$(\underline{\text{R}} < \underline{\text{Al}})$ . H. 7—8. G. 3,6—3,7.

α. Chrom-Thon-Granat. (Pyrop).

$\underline{\text{R}} < (\underline{\text{Cr}}, \underline{\text{Ca}})$ . Blutroth.

|           | Berechnet.                                                         | Gefunden.                                                          | Gefunden.                                                         |                                 |
|-----------|--------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------|---------------------------------|
|           | $(\underline{\text{R}}\underline{\text{R}}) \underline{\text{Si}}$ | $(\underline{\text{R}}\underline{\text{R}}) \underline{\text{Si}}$ | $\underline{\text{R}} \underline{\text{R}} \underline{\text{Si}}$ |                                 |
| Pyrop (a) | 1 1                                                                | 1 0,99                                                             | 1 0,99 1,92                                                       | Pyrop. Meroniz, Böhmen. Moberg. |



β. *Eisen-Thon-Granat.* (*Almandin, Edler Granat*).

( $\dot{R} < Fe$ ). Roth in verschiedenen Nüancen, gewöhnlich colombin-und kirschroth.

|                  | Berechnet.                      | Gefunden.                       | Gefunden.                      |                                            |
|------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|
|                  | ( $\dot{R}\dot{R}$ ) $\dot{Si}$ | ( $\dot{R}\dot{R}$ ) $\dot{Si}$ | $\dot{R}$ $\dot{R}$ $\dot{Si}$ |                                            |
| Almandin         | (a) 1 1                         | 1 1,01                          | 1 0,88 1,90                    | Almandin, Brena, Schweden. Bahr.           |
| d <sup>o</sup> . | „ „ „                           | 1 1,12                          | 1 0,99 2,23                    | d <sup>o</sup> . Fahlun. Hisinger.         |
| d <sup>o</sup> . | „ „ „                           | 1 1,08                          | 1 1,0 2,17                     | d <sup>o</sup> . Garpenberg. Wachtmeister. |

γ. *Mangan-Thon-Granat.*

( $\dot{R} < Mn$ ). Braun.

|                  | Berechnet.                      | Gefunden.                       | Gefunden.                      |                                            |
|------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|
|                  | ( $\dot{R}\dot{R}$ ) $\dot{Si}$ | ( $\dot{R}\dot{R}$ ) $\dot{Si}$ | $\dot{R}$ $\dot{R}$ $\dot{Si}$ |                                            |
| Mangan-Granat    | (a) 1 1                         | 1 0,90                          | 1 0,87 1,70                    | Mangan-Granat. Stirling. Thomson.          |
| d <sup>o</sup> . | „ „ „                           | 1 0,99                          | 1 0,92 1,81                    | d <sup>o</sup> . d <sup>o</sup> . Seybert. |

δ. *Kalk-Thon-Granat.*

(Grossular, Essonit, Kaneelstein).

( $\dot{R} < Ca$ ). Grünlich weiss und hyacinthroth.

|                  | Berechnet.                      | Gefunden.                       | Gefunden.                      |                                                                            |
|------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|                  | ( $\dot{R}\dot{R}$ ) $\dot{Si}$ | ( $\dot{R}\dot{R}$ ) $\dot{Si}$ | $\dot{R}$ $\dot{R}$ $\dot{Si}$ |                                                                            |
| Kalk-Granat      | (a) 1 1                         | 1 0,87                          | 1 1,09 1,83                    | Grossular, Schischimsk, Ural. Croft.                                       |
| d <sup>o</sup> . | „ „ „                           | 1 0,93                          | 1 1,11 1,97                    | d <sup>o</sup> . Wilui. Karsten.                                           |
| d <sup>o</sup> . | „ „ „                           | 1 1,01                          | 1 1,08 2,10                    | d <sup>o</sup> . d <sup>o</sup> . Wachtmeister.                            |
| d <sup>o</sup> . | „ „ „                           | 1 1,01                          | 1 1,10 2,22                    | Derber Essonit, Malsjö, Arfvedson.                                         |
| d <sup>o</sup> . | „ „ „                           | 1 1,12                          | 1 1,12 2,16                    | Kryst. d <sup>o</sup> . Ceylon. Gmelin.                                    |
| d <sup>o</sup> . | „ „ „                           | 1 1,06                          | 1 1,25 2,39                    | { d <sup>o</sup> . d <sup>o</sup> . (Rumänzowit).<br>Kimito. Nordenskiöld. |

ε. *Talk-Thon-Granat.*

( $\dot{R} < Mg$ ). Schwarz.

|             | Berechnet.                      | Gefunden.                       | Gefunden.                      |                                               |
|-------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-----------------------------------------------|
|             | ( $\dot{R}\dot{R}$ ) $\dot{Si}$ | ( $\dot{R}\dot{R}$ ) $\dot{Si}$ | $\dot{R}$ $\dot{R}$ $\dot{Si}$ |                                               |
| Talk-Granat | (a) 1 1                         | 1 1,05                          | 1 0,98 2,08                    | Schwarzer Talk-Granat, Arendal. Wachtmeister. |



2. *Sodalith.*

∞ O. Spaltbar ∞ O. Weiss, blau. H. 5,5. G. 2,28.  $6(a) + Na\ Cl = 6(\dot{R}\ddot{R})^2\ddot{Si} + Na\ Cl. (\dot{R} < \dot{Na}).$

|                          | Berechnet.             |             |          | Gefunden.              |             |          | Gefunden.                           |                                              |             |          |                               |
|--------------------------|------------------------|-------------|----------|------------------------|-------------|----------|-------------------------------------|----------------------------------------------|-------------|----------|-------------------------------|
|                          | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{Si}$ | $Na\ Cl$ | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{Si}$ | $Na\ Cl$ | $\ddot{R}$                          | $\ddot{R}$                                   | $\ddot{Si}$ | $Na\ Cl$ |                               |
| Sodalith 6 (a)+NaCl      | 1                      | 1           | 0,083    | 1                      | 0,93        | 0,072    | 1                                   | 3,0                                          | 3,73        | 0,29     | Sodalith, Grönland. Eckeberg. |
| d <sup>o</sup> . „ „ „ „ | 1                      | 0,99        | 0,075    | 1                      | 2,97        | 3,93     | 0,30                                | d <sup>o</sup> . Litchfield. Maïne. Whitney. |             |          |                               |
| d <sup>o</sup> . „ „ „ „ | 1                      | 1,01        | 0,079    | 1                      | 3,15        | 4,20     | 0,33                                | d <sup>o</sup> . Ilmengebirge. Hoffmann.     |             |          |                               |
| d <sup>o</sup> . „ „ „ „ | 1,14                   | 0,983       | 1        | 3,06                   | 4,65        | 0,34     | d <sup>o</sup> . Grönland. Thomson. |                                              |             |          |                               |

3. *Hauyn.*

∞ O. Spaltbar ∞ O. Blau. H. 5,5. G. 2,4 — 2,5.  $3(a) + Ca\ \ddot{S} = 3(\dot{R}\ddot{R})^2\ddot{Si} + Ca\ \ddot{S}. (\dot{R} < \dot{Ca}).$

|                                 | Berechnet.            |           |                    | Gefunden.             |           |                    | Gefunden. |          |           |                    |                                                     |
|---------------------------------|-----------------------|-----------|--------------------|-----------------------|-----------|--------------------|-----------|----------|-----------|--------------------|-----------------------------------------------------|
|                                 | ( <u>R</u> <u>R</u> ) | <u>Si</u> | <u>Ca</u> <u>S</u> | ( <u>R</u> <u>R</u> ) | <u>Si</u> | <u>Ca</u> <u>S</u> | <u>R</u>  | <u>R</u> | <u>Si</u> | <u>Ca</u> <u>S</u> |                                                     |
| Hauyn 3(a) + <u>Ca</u> <u>S</u> | 1                     | 1         | 0,66               | 1                     | 0,97      | 0,59               | 1         | 2,98     | 3,87      | 2,36               | Hauyn, Albaner-<br>gebirge. Whitney.                |
| d <sup>o</sup> . „ „ „ „        |                       |           |                    | 1                     | 1,01      | 0,54               | 1         | 3,04     | 4,10      | 2,18               | d <sup>o</sup> . Niedermendig.<br>Whitney.          |
| d <sup>o</sup> . „ „ „ „        |                       |           |                    | 1                     | 1,11      | 0,58               | 1         | 3,75     | 5,93      | 2,93               | d <sup>o</sup> . d <sup>o</sup> . Varren-<br>trapp. |

4. *Nosean.*

∞ O. Spaltbar ∞ O. Grau. H. 5,5. G. 2,25 — 2,27.  $6(a) + Na\ \ddot{S} = 6(\dot{R}\ddot{R})^2\ddot{Si} + Na\ \ddot{S}. (\dot{R} < \dot{Na}).$

|                                    | Berechnet.             |             |                     | Gefunden.              |             |                     | Gefunden.  |            |             |                                                |
|------------------------------------|------------------------|-------------|---------------------|------------------------|-------------|---------------------|------------|------------|-------------|------------------------------------------------|
|                                    | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{Si}$ | $\ddot{Na}\ddot{S}$ | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{Si}$ | $\ddot{Na}\ddot{S}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ | $\ddot{Na}\ddot{S}$                            |
| Nosean. 6(a) + $\ddot{Na}\ddot{S}$ | 1                      | 1           | 0,33                | 1                      | 1,02        | 0,25                | 1          | 2,98       | 4,04        | 0,99                                           |
|                                    |                        |             |                     |                        |             |                     |            |            |             | Nosean, Laachersee. Whitney.                   |
| d <sup>o</sup> . „ „ „ „           |                        |             |                     | 1                      | 1,02        | 0,37                | 1          | 4,96       | 6,09        | 2,20                                           |
|                                    |                        |             |                     |                        |             |                     |            |            |             | d <sup>o</sup> . d <sup>o</sup> . Varrentrapp. |
| d <sup>o</sup> . „ „ „ „           |                        |             |                     | 1                      | 1,15        | 0,33                | 1          | 4,42       | 6,25        | 1,78                                           |
|                                    |                        |             |                     |                        |             |                     |            |            |             | d <sup>o</sup> . d <sup>o</sup> . Bergemann    |



5. *Ittnerit.*

**Grobkörnige Aggregate. Spaltbar  $\infty$  O. Grau. H. 5,5. G. 2,25—2,20.  $9(a) + \dot{\text{Na}} \ddot{\text{S}} + 9 \dot{\text{H}} = 9 (\ddot{\text{R}} \ddot{\text{R}})^2 \ddot{\text{Si}} + \dot{\text{Na}} \ddot{\text{S}} + 9 \dot{\text{H}}. (\ddot{\text{R}} < \dot{\text{Na}}).$**

|                                                                       | Berechnet.                          |                    |                                   |                  | Gefunden.                           |                    |                                   |                  | Gefunden.         |                   |                    |                                   |                        |
|-----------------------------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|------------------|-------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-----------------------------------|------------------------|
|                                                                       | $(\ddot{\text{R}} \ddot{\text{R}})$ | $\ddot{\text{Si}}$ | $\dot{\text{Na}} \ddot{\text{S}}$ | $\dot{\text{H}}$ | $(\ddot{\text{R}} \ddot{\text{R}})$ | $\ddot{\text{Si}}$ | $\dot{\text{Na}} \ddot{\text{S}}$ | $\dot{\text{H}}$ | $\ddot{\text{R}}$ | $\ddot{\text{R}}$ | $\ddot{\text{Si}}$ | $\dot{\text{Na}} \ddot{\text{S}}$ | $\dot{\text{H}}$       |
| Ittnerit, $9(a) + \dot{\text{Na}} \ddot{\text{S}} + 9 \dot{\text{H}}$ | 1                                   | 1                  | 0,22                              | 0,50             | 1                                   | 1,05               | 0,22                              | 0,48             | 1                 | 3,38              | 4,62               | 1,0                               | 2,17                   |
|                                                                       |                                     |                    |                                   |                  |                                     |                    |                                   |                  |                   |                   |                    |                                   | Ittnerit, Kaiserstuhl. |
| do.                                                                   |                                     |                    |                                   |                  |                                     |                    |                                   |                  |                   |                   |                    |                                   | Whitney.               |
| „                                                                     |                                     |                    |                                   |                  |                                     |                    |                                   |                  |                   |                   |                    |                                   | do. Gmelin.            |
| „                                                                     |                                     |                    |                                   |                  |                                     |                    |                                   |                  |                   |                   |                    |                                   |                        |
| „                                                                     |                                     |                    |                                   |                  |                                     |                    |                                   |                  |                   |                   |                    |                                   |                        |

III. **G r u p p e:**  $(a) = (\ddot{\text{R}} \ddot{\text{R}})^5 \ddot{\text{Si}}^2.$

1. *Lasurstein.*

**$\infty$  O;  $\infty$  O. Spaltbar  $\infty$  O. Meist derb und dicht. Lasurblau. H. 5,5. G. 2,38—2,42.**

**$6(a) + \dot{\text{Na}} \ddot{\text{S}} = 6 (\ddot{\text{R}} \ddot{\text{R}})^5 \ddot{\text{Si}}^2 + \dot{\text{Na}} \ddot{\text{S}}. \ddot{\text{R}} = (\dot{\text{Na}}, \dot{\text{Ca}}).$**

|                                                     | Berechnet.                          |                    |                                   |                  | Gefunden.                           |                    |                                   |                  | Gefunden.         |                   |                    |                                   |                       |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|------------------|-------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-----------------------------------|-----------------------|
|                                                     | $(\ddot{\text{R}} \ddot{\text{R}})$ | $\ddot{\text{Si}}$ | $\dot{\text{Na}} \ddot{\text{S}}$ | $\dot{\text{H}}$ | $(\ddot{\text{R}} \ddot{\text{R}})$ | $\ddot{\text{Si}}$ | $\dot{\text{Na}} \ddot{\text{S}}$ | $\dot{\text{H}}$ | $\ddot{\text{R}}$ | $\ddot{\text{R}}$ | $\ddot{\text{Si}}$ | $\dot{\text{Na}} \ddot{\text{S}}$ |                       |
| Lasurstein $6(a) + \dot{\text{Na}} \ddot{\text{S}}$ | 1                                   | 1,33               | 0,22                              |                  | 1                                   | 1,38               | 0,28                              |                  | 1                 | 7,03              | 11,09              | 2,25                              | Lasurstein,           |
|                                                     |                                     |                    |                                   |                  |                                     |                    |                                   |                  |                   |                   |                    |                                   | Persien. Varrentrapp. |

2. *Skolopsit.*

**Derb, in körnigen Aggregaten. Spuren von Spaltbarkeit. Bruch splittrig. Grau.**

**H. 5. G. 2,53.  $6(a) + \dot{\text{Na}} \ddot{\text{S}} = 6 (\ddot{\text{R}} \ddot{\text{R}})^5 \ddot{\text{Si}}^2 + \dot{\text{Na}} \ddot{\text{S}}. \ddot{\text{R}} = (\dot{\text{Na}}, \dot{\text{Ca}}).$**

|                                                     | Berechnet.                          |                    |                                   |                  | Gefunden.                           |                    |                                   |                  | Gefunden.         |                   |                    |                                   |                         |
|-----------------------------------------------------|-------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|------------------|-------------------------------------|--------------------|-----------------------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|-----------------------------------|-------------------------|
|                                                     | $(\ddot{\text{R}} \ddot{\text{R}})$ | $\ddot{\text{Si}}$ | $\dot{\text{Na}} \ddot{\text{S}}$ | $\dot{\text{H}}$ | $(\ddot{\text{R}} \ddot{\text{R}})$ | $\ddot{\text{Si}}$ | $\dot{\text{Na}} \ddot{\text{S}}$ | $\dot{\text{H}}$ | $\ddot{\text{R}}$ | $\ddot{\text{R}}$ | $\ddot{\text{Si}}$ | $\dot{\text{Na}} \ddot{\text{S}}$ |                         |
| Skolopsit. $6(a) + \dot{\text{Na}} \ddot{\text{S}}$ | 1                                   | 1,33               | 0,22                              |                  | 1                                   | 1,38               | 0,20                              |                  | 1                 | 1,05              | 2,83               | 0,40                              | Skolopsit,              |
|                                                     |                                     |                    |                                   |                  |                                     |                    |                                   |                  |                   |                   |                    |                                   | Kaiserstuhl. v. Kobell. |

3. *Glottalith.*

**O.  $\infty$  O. Die Krystalle zu Drusen gruppiert. Farblos. Stark durchscheinend.**

**H. 3—4. G. 2,18.  $(a) + 4 \dot{\text{H}} = (\ddot{\text{R}} \ddot{\text{R}})^5 \ddot{\text{Si}}^2 + 4 \dot{\text{H}}. \ddot{\text{R}} < \dot{\text{Ca}}.$**

|                                        | Berechnet.                           |                    |                  | Gefunden.                            |                    |                  | Gefunden.         |                   |                    |                  |                                                        |
|----------------------------------------|--------------------------------------|--------------------|------------------|--------------------------------------|--------------------|------------------|-------------------|-------------------|--------------------|------------------|--------------------------------------------------------|
|                                        | ( $\ddot{\text{R}}\ddot{\text{R}}$ ) | $\ddot{\text{Si}}$ | $\dot{\text{H}}$ | ( $\ddot{\text{R}}\ddot{\text{R}}$ ) | $\ddot{\text{Si}}$ | $\dot{\text{H}}$ | $\ddot{\text{R}}$ | $\ddot{\text{R}}$ | $\ddot{\text{Si}}$ | $\dot{\text{H}}$ |                                                        |
| Glottalith ( $a$ ) + $4\dot{\text{H}}$ | 1                                    | 1,33               | 1,33             | 1                                    | 1,34               | 1,32             | 1                 | 1,13              | 2,86               | 2,81             | { Glottalith, Glotta am Clyde,<br>Schottland. Thomson. |
|                                        |                                      |                    |                  |                                      |                    |                  |                   |                   |                    |                  |                                                        |



IV. Gruppe:  $(a) = (\dot{\mathbf{R}} \ddot{\mathbf{R}})^1 \ddot{\mathbf{Si}}$ .

1. *Leucit*. (*Berzelin*).

2 0 2 (*Leucit*); 0 (*Berzelin*). Spaltbar  $\infty$  0  $\infty$  undeutlich. Weiss, grau.

H, 5,5—6. G, 2,4—2,5.  $(a) = (\dot{\mathbf{R}} \ddot{\mathbf{R}})^1 \ddot{\mathbf{Si}}$ . ( $\mathbf{R} < \mathbf{R}$ ).

|                    | Berechnet.                             |                      | Gefunden.                              |                      | Gefunden.          |                     |                                              |
|--------------------|----------------------------------------|----------------------|----------------------------------------|----------------------|--------------------|---------------------|----------------------------------------------|
|                    | $(\ddot{\mathbf{R}}\ddot{\mathbf{R}})$ | $\ddot{\mathbf{Si}}$ | $(\ddot{\mathbf{R}}\ddot{\mathbf{R}})$ | $\ddot{\mathbf{Si}}$ | $\dot{\mathbf{R}}$ | $\ddot{\mathbf{R}}$ | $\ddot{\mathbf{Si}}$                         |
| Leucit (a)         | 1                                      | 2                    | 1                                      | 1,93                 | 1                  | 2,88                | 7,51                                         |
| d <sup>0</sup> . „ | „                                      | „                    | 1                                      | 1,84                 | 1                  | 3,18                | 7,72                                         |
| d <sup>1</sup> . „ | „                                      | „                    | 1                                      | 2,01                 | 1                  | 2,89                | 7,83                                         |
| d <sup>0</sup> . „ | „                                      | „                    | 1                                      | 1,93                 | 1                  | 3,22                | 8,18                                         |
| d <sup>0</sup> . „ | „                                      | „                    | 1                                      | 1,98                 | 1                  | 3,31                | 8,54                                         |
| d <sup>0</sup> . „ | „                                      | „                    | 1                                      | 1,92                 | 1                  | 3,03                | 7,76                                         |
|                    |                                        |                      |                                        |                      |                    |                     | Leucit, Albano. Klaproth.                    |
|                    |                                        |                      |                                        |                      |                    |                     | d <sup>0</sup> . Vesuv. Klaproth.            |
|                    |                                        |                      |                                        |                      |                    |                     | d <sup>1</sup> . d <sup>0</sup> . Awdejeff.  |
|                    |                                        |                      |                                        |                      |                    |                     | d <sup>0</sup> . d <sup>0</sup> . Arfvedson. |
|                    |                                        |                      |                                        |                      |                    |                     | d <sup>0</sup> . Pompeji. Klaproth.          |
|                    |                                        |                      |                                        |                      |                    |                     | Glasiger Leucit, Vesuv. Abich.               |

2. *Analcim*. (*Cuboit*).

$\infty$  0  $\infty$ .  $\infty$  0. 2 0 2. Spaltbar  $\infty$  0  $\infty$  undeutlich. Weiss. H, 5,5. G, 2,1—2,24.

$2(a) + \dot{\mathbf{H}} = 2(\dot{\mathbf{R}} \ddot{\mathbf{R}})^1 \ddot{\mathbf{Si}} + \dot{\mathbf{H}}$ .

a) *Magnesia-Analcim*.

$(\dot{\mathbf{R}} = \dot{\mathbf{Mg}})$ .

|                       | Berechnet.                             |                      |                    | Gefunden.                              |                      |                    | Gefunden.          |                     |                      |                                            |
|-----------------------|----------------------------------------|----------------------|--------------------|----------------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|--------------------------------------------|
|                       | $(\ddot{\mathbf{R}}\ddot{\mathbf{R}})$ | $\ddot{\mathbf{Si}}$ | $\dot{\mathbf{H}}$ | $(\ddot{\mathbf{R}}\ddot{\mathbf{R}})$ | $\ddot{\mathbf{Si}}$ | $\dot{\mathbf{H}}$ | $\dot{\mathbf{R}}$ | $\ddot{\mathbf{R}}$ | $\ddot{\mathbf{Si}}$ | $\dot{\mathbf{H}}$                         |
| Magnesia-Analcim. (a) | 1                                      | 2                    | 0,50               | 1                                      | 2,03                 | 0,43               | 1                  | 2,01                | 6,13                 | 1,31                                       |
|                       |                                        |                      |                    |                                        |                      |                    |                    |                     |                      | Magnesia-Analcim. Monte-Catini. Meneghini. |

b) *Natron-Analcim*.

$(\dot{\mathbf{R}} < \dot{\mathbf{Na}})$ .

|                    | Berechnet.                             |                      |                    | Gefunden.                              |                      |                    | Gefunden.          |                     |                      |                                          |
|--------------------|----------------------------------------|----------------------|--------------------|----------------------------------------|----------------------|--------------------|--------------------|---------------------|----------------------|------------------------------------------|
|                    | $(\ddot{\mathbf{R}}\ddot{\mathbf{R}})$ | $\ddot{\mathbf{Si}}$ | $\dot{\mathbf{H}}$ | $(\ddot{\mathbf{R}}\ddot{\mathbf{R}})$ | $\ddot{\mathbf{Si}}$ | $\dot{\mathbf{H}}$ | $\dot{\mathbf{R}}$ | $\ddot{\mathbf{R}}$ | $\ddot{\mathbf{Si}}$ | $\dot{\mathbf{H}}$                       |
| Analcim. (a)       | 1                                      | 2                    | 0,50               | 1                                      | 1,99                 | 0,48               | 1                  | 2,87                | 7,73                 | 1,88                                     |
|                    |                                        |                      |                    |                                        |                      |                    |                    |                     |                      | Analcim, Giants Causeway. Thomson.       |
| d <sup>0</sup> . „ | „                                      | „                    | „                  | 1                                      | 1,95                 | 0,48               | 1                  | 3,02                | 7,87                 | 1,93                                     |
| d <sup>0</sup> . „ | „                                      | „                    | „                  | 1                                      | 2,06                 | 0,52               | 1                  | 2,96                | 8,17                 | 2,08                                     |
| d <sup>0</sup> . „ | „                                      | „                    | „                  | 1                                      | 2,01                 | 0,51               | 1                  | 3,11                | 8,29                 | 2,11                                     |
| d <sup>0</sup> . „ | „                                      | „                    | „                  | 1                                      | 2,01                 | 0,49               | 1                  | 3,39                | 8,83                 | 2,15                                     |
| d <sup>0</sup> . „ | „                                      | „                    | „                  | 1                                      | 2,16                 | 0,58               | 1                  | 3,28                | 9,26                 | 2,49                                     |
|                    |                                        |                      |                    |                                        |                      |                    |                    |                     |                      | d <sup>0</sup> . Brewig. Awdejeff.       |
|                    |                                        |                      |                    |                                        |                      |                    |                    |                     |                      | d <sup>0</sup> . Old Kilpatrick. Connel. |
|                    |                                        |                      |                    |                                        |                      |                    |                    |                     |                      | d <sup>0</sup> . Fassathal. H. Rose.     |
|                    |                                        |                      |                    |                                        |                      |                    |                    |                     |                      | d <sup>0</sup> . Niederkirchen. Riegel.  |
|                    |                                        |                      |                    |                                        |                      |                    |                    |                     |                      | Cuboit, Blagodat. Henry.                 |



II. ORDNUNG: TETRAGONALE.

I. Gruppe:  $(a) = (\dot{R}^2 \ddot{Si})$ .

1. *Tephroït*.

a) Gemeiner *Tephroït*.

Derb in körnigen Aggregaten. Spaltbar  $\infty$  P ziemlich deutlich, P Spuren. Grau, braun. H. 5,5. G. 4,0 — 4,2.  $(a) = \dot{R}^2 \ddot{Si}$ ;  $\dot{R} = (\dot{Mn}, \dot{Zn})$ .

|           |     | Berechnet. |             | Gefunden. |             |           |                          |
|-----------|-----|------------|-------------|-----------|-------------|-----------|--------------------------|
|           |     | $\dot{R}$  | $\ddot{Si}$ | $\dot{R}$ | $\ddot{Si}$ |           |                          |
| Tephroït. | (a) | 1          | 1           | 1         | 0,92        | Tephroït, | New-Iersey. Rammelsberg. |

b) *Knebellit*.

Derb in Kugeln. Bruch unvollkommen muschlig. Grau, braun. G. 3,71.  $(a) = \dot{R}^2 \ddot{Si}$ ;  $\dot{R} = (\dot{Mn}, \dot{Fe})$ .

|            |     | Berechnet. |             | Gefunden. |             |            |             |
|------------|-----|------------|-------------|-----------|-------------|------------|-------------|
|            |     | $\dot{R}$  | $\ddot{Si}$ | $\dot{R}$ | $\ddot{Si}$ |            |             |
| Knebellit. | (a) | 1          | 1           | 1         | 1,12        | Knebellit. | Döbereiner. |

2. *Thorit*.

a) Gemeiner *Thorit*.

Gewöhnlich derb und eingesprengt. Bruch muschlig. Schwarz. Glasglanz. Undurchsichtig. H. 4,5. G. 4,6 — 4,8.  $(a) + 2 \dot{H} = \dot{R}^2 \ddot{Si} + 2 \dot{H}$ ;  $\dot{R} < \dot{Th}$ . Berzelius. Gewöhnlich stark verunreinigt. Löwöe bei Brewig.

b. *Orangit*.

Tetragonale Octaëder. (Bergemann). Gewöhnlich derb und eingesprengt. Zum Theil blättrig. Bruch muschlig und splittrig. Pommeranzengelb. Durchscheinend. H. 4,5. G. 5,1 — 5,4.  $3(a) + 4 \dot{H} = 3 \dot{R}^2 \ddot{Si} + 4 \dot{H}$ ;  $\dot{R} < \dot{Th}$ .

|         |                    | Berechnet. |             |           | Gefunden.  |             |           |          |                 |
|---------|--------------------|------------|-------------|-----------|------------|-------------|-----------|----------|-----------------|
|         |                    | $\dot{Th}$ | $\ddot{Si}$ | $\dot{H}$ | $\dot{Th}$ | $\ddot{Si}$ | $\dot{H}$ |          |                 |
| Orangit | $3(a) + 4 \dot{H}$ | 1          | 1           | 0,66      | 1          | 1,06        | 0,63      | Orangit, | Brewig. Damour. |
| d°.     | "                  | "          | "           | "         | 1          | 1,06        | 0,72      | d°.      | d°. Berlin.     |



### 3. Zirkon.

#### a) Gemeiner Zirkon. (Hyacinth).

$C = 0,6405$ .  $P. 84^{\circ}20'$ ;  $2 P 122^{\circ}12'$ ;  $P \infty 67^{\circ}15'$ ;  $3 P \infty 139^{\circ}35'$ ;  $3 P 3 132^{\circ}43'$ ,  $147^{\circ}3'$ ,  $127^{\circ}27'$ ;  $4 P 4$ ;  $5 P 4$ ;  $\infty P$ ;  $\infty P \infty$ . Spaltbar  $P$  und  $\infty P$  unvollkommen. Selten farblos, gewöhnlich braun oder hyacinthroth, auch grau, gelb, grün, blau. Glasglanz, oft diamantartig.  $H. 7,5$ .  $G. 4,4 - 4,7$ .  $(a) = R^2 Si$ ;  $R = Zr$ .

|                  |     | Berechnet. |    | Gefunden. |      |                                          |
|------------------|-----|------------|----|-----------|------|------------------------------------------|
|                  |     | Zr         | Si | Zr        | Si   |                                          |
| Zirkon           | (a) | 1          | 1  | 1         | 0,94 | Zirkon, Nord-Carolina. Vanuxem.          |
| d <sup>o</sup> . | "   | "          | "  | 1         | 0,97 | Hyacinth, Ceylon. Vauquelin.             |
| d <sup>o</sup> . | "   | "          | "  | 1         | 0,98 | Zirkon, Expailly. Berzelius.             |
| d <sup>o</sup> . | "   | "          | "  | 1         | 0,99 | d <sup>o</sup> . Fredrikswärn. Klaproth. |
| d <sup>o</sup> . | "   | "          | "  | 1         | 1,08 | d <sup>o</sup> . Litchfield Gibbs.       |

#### b. Malakon.

$P 82^{\circ}$  (Scheerer). Comb.  $\infty P \infty$ .  $P. \infty P$ . Bruch muschlig. Milchweiss und braun.

$H. 6$ .  $G. 3,9$ .  $3(a) + H = 3 Zr^2 Si + H$ .

|                  |              | Berechnet. |    |       | Gefunden. |      |      |                                         |
|------------------|--------------|------------|----|-------|-----------|------|------|-----------------------------------------|
|                  |              | Zr         | Si | H     | Zr        | Si   | H    |                                         |
| Malakon          | $3(a) + H$ . | 1          | 1  | 0,166 | 1         | 0,95 | 0,15 | Malakon. Hütteroe. Scheerer.            |
| d <sup>o</sup> . | "            | "          | "  | "     | 1         | 0,95 | 0,16 | d <sup>o</sup> . Chanteloupe. Damour.   |
| d <sup>o</sup> . | "            | "          | "  | "     | 1         | 0,99 | 0,21 | d <sup>o</sup> . Ilmengebirge. Hermann. |

#### c. Oerstedtit.

$P 84^{\circ}25'$ . Comb.  $P. P \infty$ .  $\infty P \infty$ . Braun.  $H. 5,5$ .  $G. 3,63$ . Zusammensetzung:

$(Zr, Ca, Si, Ti, H)$  Arendal. Forchhammer.

### II. Gruppe: $(R\bar{R})^5 Si$ .

#### 1. Gehlenit.

Gewöhnliche Comb.  $O P. \infty P$ . Spaltbar  $O P$  ziemlich vollkommen. Bräunlich grün.  $H. 5,5$ .  $G. 3,0$ .  $(R\bar{R})^5 Si$ .  $R < (Ca, Mg)$



|                     | Berechnet.           |             | Gefunden.            |             | Gefunden.  |            |             |
|---------------------|----------------------|-------------|----------------------|-------------|------------|------------|-------------|
|                     | $(\ddot{R}\ddot{R})$ | $\ddot{Si}$ | $(\ddot{R}\ddot{R})$ | $\ddot{Si}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ |
| <b>Gehlenit</b> (a) | 1                    | 0,66        | 1                    | 0,64        | 1          | 0,88       | 1,21        |

**Gehlenit, Monzoniberg. Rammelsberg.**

**III. Gruppe:  $(a) = (\ddot{R} \ddot{R})^2 \ddot{Si}$ .**

**A. Typus des Idokrases.**

**1. Idokras.**

$C = 0.5351$ .  $\frac{1}{3} P 28^\circ 19'$ ;  $\frac{1}{2} P 41^\circ 27'$ ;  $P 74^\circ 14'$ ;  $2 P 113^\circ 6'$ ;  $3 P 132^\circ 27'$ ;  $4 P 143^\circ 26'$ ;  $P \infty 56^\circ 8'$ ;  $2 P \infty$ ;  $3 P 3$ ;  $\frac{5}{2} P 3$ ;  $2 P 2$ ;  $4 P 2$ ;  $4 P 4$ ;  $P 3$ ;  $\infty P$ ;  $\infty P \infty$ ;  $\infty P 2$ ;  $\infty P 3$ ;  $O P$ . Spaltbar  $\infty P \infty$  und  $\infty P$  unvollkommen. Verschieden gefärbt; gewöhnlich grün und braun; doch auch roth und blau. **H. 6,5.**

**G. 3,35 — 3,40.**  $(a) = (\ddot{R} \ddot{R})^2 \ddot{Si}$ .

**a) Kupfer-Idokras oder Cyprin.**

$\ddot{R} < (\ddot{Ca}, \ddot{Cu})$ . **Blau.**

**b) Eisen-Idokras.**

$\ddot{R} < (\ddot{Ca}, \ddot{Fe})$  **Grün.**

**c) Mangan - Idokras.**

$\ddot{R} < (\ddot{Ca}, \ddot{Mn})$ . **Gelb, roth.**

**d) Talk-Idokras oder Frugardit.**

$\ddot{R} < (\ddot{Mg}, \ddot{Ca})$ .

|                          | Berechnet.           |             | Gefunden.            |             | Gefunden.  |            |             |
|--------------------------|----------------------|-------------|----------------------|-------------|------------|------------|-------------|
|                          | $(\ddot{R}\ddot{R})$ | $\ddot{Si}$ | $(\ddot{R}\ddot{R})$ | $\ddot{Si}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ |
| <b>Talk-Idokras.</b> (a) | 1                    | 1           | 1                    | 0,92        | 1          | 0,78       | 1,65        |

**Frugardit, Finnland. Nordenskiöld.**

**e) Kalk-Idokras oder Vesuvian.**

$(\ddot{R} < \ddot{Ca})$  **Grün, braun.**



|                   | Berechnet.                    | Gefunden.                     | Gefunden.                             |                              |
|-------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|------------------------------|
|                   | $(\ddot{R}\ddot{R})\ddot{S}i$ | $(\ddot{R}\ddot{R})\ddot{S}i$ | $\ddot{R}\quad\ddot{R}\quad\ddot{S}i$ |                              |
| Kalk-Idokras. (a) | 1 1                           | 1 0,97                        | 1 0,53 1,49                           | Wilui. Rammelsberg.          |
| d <sup>0</sup> .  | „ „                           | 1 0,97                        | 1 0,61 1,56                           | Monzoni. Rammelsberg.        |
| d <sup>0</sup> .  | „ „                           | 1 0,95                        | 1 0,65 1,57                           | Wilui. Hermann.              |
| d <sup>0</sup> .  | „ „                           | 1 0,95                        | 1 0,63 1,60                           | Achmatowsk. Hermann.         |
| d <sup>0</sup> .  | „ „                           | 1 0,91                        | 1 0,77 1,61                           | Vesuv. Rammelsberg.          |
| d <sup>0</sup> .  | „ „                           | 1 0,98                        | 1 0,64 1,62                           | Manzoni. Rammelsberg.        |
| d <sup>0</sup> .  | „ „                           | 1 0,97                        | 1 0,67 1,62                           | Poläkowsk. Hermann.          |
| d <sup>0</sup> .  | „ „                           | 1 1,00                        | 1 0,65 1,65                           | Vesuv. Rammelsberg.          |
| d <sup>0</sup> .  | „ „                           | 1 0,91                        | 1 0,87 1,70                           | Egg. Magnus.                 |
| d <sup>0</sup> .  | „ „                           | 1 0,96                        | 1 0,78 1,71                           | Eger, Norwegen. Rammelsberg. |
| d <sup>0</sup> .  | „ „                           | 1 0,97                        | 1 0,75 1,71                           | Tunaberg. Rammelsberg.       |
| d <sup>0</sup> .  | „ „                           | 1 1,03                        | 1 0,69 1,74                           | Ala. Rammelsberg.            |
| d <sup>0</sup> .  | „ „                           | 1 1,00                        | 1 0,76 1,77                           | Sandfort. Rammelsberg.       |
| d <sup>0</sup> .  | „ „                           | 1 0,97                        | 1 0,83 1,78                           | Kongsberg. Rammelsberg.      |
| d <sup>0</sup> .  | „ „                           | 1 0,96                        | 1 0,85 1,79                           | Manzoni. v. Kobell.          |
| d <sup>0</sup> .  | „ „                           | 1 0,93                        | 1 0,94 1,82                           | Schischimsk. Magnus.         |
| d <sup>0</sup> .  | „ „                           | 1 1,04                        | 1 0,76 1,83                           | Egg. Rammelsberg.            |
| d <sup>0</sup> .  | „ „                           | 1 0,97                        | 1 0,91 1,87                           | Mussa-Alpe. Karsten.         |
| d <sup>0</sup> .  | „ „                           | 1 1,06                        | 1 0,79 1,90                           | Haslau. Rammelsberg.         |
| d <sup>0</sup> .  | „ „                           | 1 0,97                        | 1 1,0 1,95                            | Cziklowa. Magnus.            |

f) *Natron-Idokras oder Jewreinovit.*

$(\ddot{R} < \ddot{Ca}, \ddot{Na})$ . Farblos.

|                  | Berechnet.                    | Gefunden.                     | Gefunden.                             |                                |
|------------------|-------------------------------|-------------------------------|---------------------------------------|--------------------------------|
|                  | $(\ddot{R}\ddot{R})\ddot{S}i$ | $(\ddot{R}\ddot{R})\ddot{S}i$ | $\ddot{R}\quad\ddot{R}\quad\ddot{S}i$ |                                |
| Jewreinowit. (a) | 1 1                           | 1 0,92                        | 1 1,03 1,88                           | Jewreinowit, Menzälä. Iwanoff. |

B. Typus des Humboldtiliths.

1. *Humboldtilith. (Melilith, Sommervillit).*

P 66°24'; P ∞ 45°—48°; 2 P ∞ 83°7'; ∞ P 3. Spaltbar O P deutlich. ∞ P Spuren. Gelb, braun. H. 5—5,5. G. 2,90—2,75 (a) =  $(\ddot{R}\ddot{R})^2\ddot{S}i$ ;  $\ddot{R} < (\ddot{Ca}, \ddot{Mg})$ .



|                    | Berechnet.                     | Gefunden.                      | Gefunden.                                 |                                                              |
|--------------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                    | $(\ddot{R}\ddot{R}) \ddot{Si}$ | $(\ddot{R}\ddot{R}) \ddot{Si}$ | $\ddot{R} \quad \ddot{R} \quad \ddot{Si}$ |                                                              |
| Humboldtilith. (a) | 1                              | 1                              | 1,02                                      | 1 0,56 1,59 Brauner Melilith, Capo di Bove.                  |
| d <sup>o</sup> .   | „ „ „                          | 1                              | 1,12                                      | 1 0,48 1,67 Gelber d <sup>o</sup> . d <sup>o</sup> . Damour. |
| d <sup>o</sup> .   | „ „ „                          | 1                              | 1,12                                      | 1 0,51 1,69 Humboldtilith, Monte Somma.                      |
| d <sup>o</sup> .   | „ „ „                          | 1                              | 1,17                                      | 1 0,48 1,74 d <sup>o</sup> . Vesuv. v. Kobell.               |

## 2. Sarkolith.

Homöomorph mit Humboldtilith. 2 P 102°10'. Gewöhnliche Comb. 2 P. ∞ P ∞.  
O P. Spaltbar? Röthlichweiss. H. 5,5. Gw? (a) =  $\ddot{R} \ddot{R})^2 \ddot{Si}$ .  $\ddot{R} < (\dot{Ca}, \dot{Na})$ .

|                | Berechnet.                     | Gefunden.                      | Gefunden.                                 |                                        |
|----------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|----------------------------------------|
|                | $(\ddot{R}\ddot{R}) \ddot{Si}$ | $(\ddot{R}\ddot{R}) \ddot{Si}$ | $\ddot{R} \quad \ddot{R} \quad \ddot{Si}$ |                                        |
| Sarkolith. (a) | 1                              | 1                              | 1,02                                      | 1 1,14 2,19 Sarkolith, Vesuv. Scacchi. |

## C. Typus des Edingtonits.

### 1. Edingtonit.

C = 0,6721.  $\frac{P}{2}$ .  $\frac{1}{2}$  P. ∞ P. Spaltbar ∞ P. Farblos H. 4—4,6. G. 2,7—2,75.  
5 (a) + 6  $\dot{H}$  = 5  $(\ddot{R} \ddot{R})^2 \ddot{Si}$  + 6  $\dot{H}$ .  $\ddot{R} < \dot{Ca}$ .

|                                   | Berechnet.                                   | Gefunden.                                    | Gefunden.                                               |                                                            |
|-----------------------------------|----------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------|
|                                   | $(\ddot{R}\ddot{R}) \ddot{Si} \quad \dot{H}$ | $(\ddot{R}\ddot{R}) \ddot{Si} \quad \dot{H}$ | $\ddot{R} \quad \ddot{R} \quad \ddot{Si} \quad \dot{H}$ |                                                            |
| Edingtonit. 3 (a) + 6 $\dot{H}$ . | 1                                            | 1                                            | 0,60                                                    | 1 0,93 0,61 1 2,0 2,80 1,82 Edingtonit, Dumbarton. Turner. |

## IV. Gruppe: ((a) = $(\ddot{R}\ddot{R})^2 \ddot{Si}$ ; (b) = $(\ddot{R}\ddot{R})^1 \ddot{Si}$ ).

### 1. Wernerit.

a) Krystallisirte Wernerite.

(Mejonit, Stroganowit, Nuttalith, Eckebergit, Skapolith.)

C=0,4401. P 63°48'; 2 P 102°54'; 3 P 123°39'; P∞47°31';  $\frac{3P3}{2}$ ; ∞P; ∞P∞;  
O P; ∞P 2; ∞P 3. Spaltbar ∞ P ∞ und ∞ P. Weiss, grau, grün; seltener blau



und röthlich. H. 5—6. G. 2,6—2,8.  $((a) = (\ddot{R} \ddot{R})^2 \ddot{Si}$ ;  $(b) = (\ddot{R} \ddot{R})^1 \ddot{Si}$ ).  $\ddot{R} < (\dot{Ca}$   
mit geringen Mengen Na).

|                                        | Berechnet.                      |        | Gefunden.                       |                   | Gefunden.                       |                        |         |
|----------------------------------------|---------------------------------|--------|---------------------------------|-------------------|---------------------------------|------------------------|---------|
|                                        | $(\ddot{R} \ddot{R}) \ddot{Si}$ |        | $(\ddot{R} \ddot{R}) \ddot{Si}$ | $\ddot{R}$        | $\ddot{R}$                      | $(\ddot{Si} \ddot{C})$ |         |
| A—Wernerit (a)                         | 1 1                             | 1 0,92 | 1 2,05                          | 2,83              | Mejonit, Vesuv.                 | Stromeyer.             |         |
| d <sup>0</sup> .                       | „ „ „                           | 1 1,03 | 1 2,25                          | 3,35              | d <sup>0</sup> .                | d <sup>0</sup> .       | Gmelin. |
| $\frac{1}{3}$ d <sup>0</sup> . (3a+b)  | 1 1,14                          | 1 1,13 | 1 2,25                          | 3,69              | d <sup>0</sup> .                | d <sup>0</sup> .       | Wolf.   |
| $\frac{5}{4}$ d <sup>0</sup> . (4a+3b) | 1 1,27                          | 1 1,27 | 1 2,05                          | 3,88              | Stroganowit, Slüdänka, Daurien. | Hermann.               |         |
| $\frac{1}{1}$ d <sup>0</sup> . (a+b)   | 1 1,33                          | 1 1,33 | 1 2,01                          | 4,02              | Skapolith, Ersby.               | Hartwall.              |         |
| „ „ „ „                                | 1 1,33                          | 1 2,19 | 4,27                            | d <sup>0</sup> .  | d <sup>0</sup> .                | Bolton. Wolf.          |         |
| „ „ „ „                                | 1 1,32                          | 1 2,24 | 4,29                            | d <sup>0</sup> .  | d <sup>0</sup> .                | Gulsjö. Suckow.        |         |
| „ „ „ „                                | 1 1,37                          | 1 1,96 | 4,06                            | d <sup>0</sup> .  | Bocksäter. Berg.                |                        |         |
| „ „ „ „                                | 1 1,38                          | 1 1,96 | 4,10                            | d <sup>0</sup> .  | Pargas. Hartwall.               |                        |         |
| „ „ „ „                                | 1 1,38                          | 1 2,09 | 4,28                            | d <sup>0</sup> .  | Carlstadt. Wolf.                |                        |         |
| $\frac{1}{2}$ „ (2a+3b)                | 1 1,43                          | 1 1,41 | 1 1,94                          | 4,17              | Skapolith, Hirvensalo.          | Wolf.                  |         |
| „ „ „ „                                | 1 1,46                          | 1 2,06 | 4,47                            | d <sup>0</sup> .  | Arendal. Wolf.                  |                        |         |
| „ „ „ „                                | 1 1,44                          | 1 2,61 | 5,20                            | Nuttalith, Diana. | Hermann.                        |                        |         |
| $\frac{5}{2}$ „ (2a+5b)                | 1 1,55                          | 1 1,54 | 1 2,49                          | 5,38              | Eckebergit, Hesselkula.         | Herm.                  |         |
| „ „ „ „                                | 1 1,57                          | 1 2,93 | 6,20                            | Wernerit, Bolton. | Hermann.                        |                        |         |
| „ „ „ „                                | 1 1,57                          | 1 3,03 | 6,33                            | d <sup>0</sup> .  | Pargas. Nordenskiöld.           |                        |         |
| 3fach. d <sup>0</sup> . (a+3b)         | 1 1,60                          | 1 1,63 | 1 2,84                          | 6,28              | d <sup>0</sup> .                | Gulsjö. Hermann.       |         |
| 6 „ „ (a+6b)                           | 1 1,75                          | 1 1,75 | 1 2,28                          | 5,75              | Dipyr, Mauléon.                 | Delesse.               |         |
| 12 „ „ (a+12b)                         | 1 1,85                          | 1 1,86 | 1 2,21                          | 5,98              | Skapolith, Bolton.              | Hermann.               |         |

b) Dichte Wernerite. (Saussurit, Glaukolith).

Dicht, mit Neigung zu körniger Absonderung. Grau, blau. H. 5—6. G. 2,65—2,72.

$((a) = (\ddot{R} \ddot{R})^2 \ddot{Si}$ ;  $(b) = (\ddot{R} \ddot{R})^1 \ddot{Si}^2$ ).  $\ddot{R} < (\dot{Ca}$  mit wenig Na).

|                  | Berechnet.                      |                                 | Gefunden.  |            | Gefunden.                 |                      |             |
|------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------|------------|---------------------------|----------------------|-------------|
|                  | $(\ddot{R} \ddot{R}) \ddot{Si}$ | $(\ddot{R} \ddot{R}) \ddot{Si}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$               |                      |             |
| A—Saussurit. (a) | 1 1                             | 1 1,07                          | 1 1,93     | 3,15       | Saussurit, Mont-Genièvre. | Boulangier.          |             |
| d <sup>0</sup> . | „ „ „                           | 1 1,02                          | 1 2,07     | 3,13       | d <sup>0</sup> .          | Orrezathal, Corsica. | Boulangier. |



|                |                                        | Berechnet.             | Gefunden.   | Gefunden.                    |             |
|----------------|----------------------------------------|------------------------|-------------|------------------------------|-------------|
|                |                                        | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{Si}$ | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ )       | $\ddot{Si}$ |
| $\frac{1}{5}$  | Saussurit. ( $3a + b$ )                | 1                      | 1,14        | 1                            | 1,16        |
|                |                                        |                        |             | $\ddot{R}$                   | $\ddot{R}$  |
|                |                                        |                        |             |                              | $\ddot{Si}$ |
|                |                                        |                        |             | 2,55                         | 4,14        |
|                |                                        |                        |             | Saussurit, Genfer-           |             |
|                |                                        |                        |             | see. Saussure.               |             |
| $\frac{1}{4}$  | $d^0$ . ( $a + b$ )                    | 1                      | 1,33        | 1                            | 1,33        |
|                |                                        |                        |             | 1                            | 2,24        |
|                |                                        |                        |             |                              | 4,33        |
|                |                                        |                        |             | $d^0$ . $d^0$ . Klaproth.    |             |
| $1\frac{1}{2}$ | $d^0$ . oder Glaukolith. ( $2a + 3b$ ) | 1                      | 1,43        | 1                            | 1,43        |
|                |                                        |                        |             | 1                            | 2,31        |
|                |                                        |                        |             |                              | 4,74        |
|                |                                        |                        |             | Glaukolith, Slü-             |             |
|                |                                        |                        |             | dänka. Bergemann.            |             |
|                | $d^0$ . „ „ „                          |                        |             | 1                            | 1,42        |
|                |                                        |                        |             | 1                            | 2,42        |
|                |                                        |                        |             |                              | 4,88        |
|                |                                        |                        |             | $d^0$ . $d^0$ . Giwartowsky. |             |

V. Gruppe: ( $(\ddot{R}\ddot{R})^4 \ddot{Si}^5 + n \ddot{H}$ .)

1. Faujasit.

$C = 0,9298$ .  $P 105^\circ 30'$ . Farblos.  $G. 1,923$ . ( $a$ ) = ( $\ddot{R}\ddot{R}$ )<sup>4</sup>  $\ddot{Si}^5$ ;  $\ddot{R} = (\ddot{Ca}, \ddot{Na})$ .

|   |                                            | <i>Berechnet.</i>      |             |            | <i>Gefunden.</i>       |             |            | <i>Gefunden.</i> |            |             |            |                                   |         |
|---|--------------------------------------------|------------------------|-------------|------------|------------------------|-------------|------------|------------------|------------|-------------|------------|-----------------------------------|---------|
|   |                                            | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ | $\ddot{R}$       | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ |                                   |         |
| 9 | fach gew. Faujasit. ( $a$ )+9 $\ddot{H}$ . | 1                      | 2,50        | 2,25       | 1                      | 2,27        | 2,27       | 1                | 2,95       | 9           | 9          | Faujasit, Kaiserstuhl.            |         |
|   |                                            |                        |             |            |                        |             |            |                  |            |             |            | Damour.                           |         |
| 6 | d <sup>0</sup> . ( $a$ )+6 $\ddot{H}$ .    | 1                      | 2,50        | 1,50       | 1                      | 2,48        | 1,56       | 1                | 3,11       | 10,21       | 6,42       | d <sup>0</sup> . d <sup>0</sup> . | Damour. |

VI. Gruppe: ( $(a) = \ddot{R}^2 \ddot{Si}^5 + 4 \ddot{H}$ .)

1. Gyrolith.

Wahrscheinlich homöomorph mit Apophyllit. Kleine kuglige Aggregate mit gestreifter Oberfläche und radial-schaliger Zusammensetzung. Spaltbar nach einer Richtung. Glasglanz. Weiss. ( $a$ ) =  $\ddot{Ca}^2 \ddot{Si}^5 + 4 \ddot{H}$ ; ( $b$ ) =  $\ddot{Ca}^2 \ddot{Si}^5$ . ( $2a + b$ ) =  $2 (\ddot{Ca}^2 \ddot{Si}^5 + 4 \ddot{H}) + \ddot{Ca}^2 \ddot{Si}^5$ .

|                  |                    | <i>Berechnet.</i> |             |            | <i>Gefunden.</i> |             |            |                                        |
|------------------|--------------------|-------------------|-------------|------------|------------------|-------------|------------|----------------------------------------|
|                  |                    | $\ddot{Ca}$       | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ | $\ddot{Ca}$      | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ |                                        |
| <b>Gyrolith.</b> | <b>(2 (a) + b)</b> | 1                 | 3           | 1,33       | 1                | 2,83        | 1,32       | <b>Gyrolith, Insel Skyö. Anderson.</b> |

2. Apophyllit. (Xylochlor)

$C = 0,6257$ .  $\frac{1}{5} P 38^\circ 56'$ ;  $\frac{1}{5} P 61^\circ 2'$ ;  $2 P 121^\circ 0'$ ;  $\frac{1}{5} P \infty 28^\circ 4'$ ;  $\frac{1}{2} P \infty 64^\circ$ ;  $\infty P \infty$ ;  $\infty P 2$ ;  $O P$ . Spaltbar  $O P$  vollkommen,  $\infty P \infty$  unvollkommen.  $H. 4,5 - 5$ .  $G. 2,2 - 2,4$ . ( $a$ ) =  $\ddot{Ca}^2 \ddot{Si}^5 + 4 \ddot{H}$ ; ( $b$ ) =  $\ddot{K} \ddot{Si}^5 + x Fl$ .



|               |                                        | Berechnet. |    |    |    | Gefunden. |      |       |       |                     |                           |
|---------------|----------------------------------------|------------|----|----|----|-----------|------|-------|-------|---------------------|---------------------------|
|               |                                        | K          | Ca | Si | H  | K         | Ca   | Si    | H     |                     |                           |
| $\frac{1}{4}$ | Apophyllit. ( $4a+b$ )                 | 1          | 8  | 30 | 16 | 1         | 8,02 | 30,78 | 16,18 | Apophyllit, Färöer. | Berzelius.                |
|               | d <sup>0</sup> .                       | "          | "  | "  | "  | 1         | 8,02 | 30,72 | 16,36 | d <sup>0</sup> .    | Utö. Berzelius            |
|               | d <sup>0</sup> .                       | "          | "  | "  | "  | 1         | 8,09 | 30,20 | 16,87 | d <sup>0</sup> .    | Insel Disko. Stromeyer.   |
|               | d <sup>0</sup> .                       | "          | "  | "  | "  | 1         | 8,37 | 31,25 | 16,57 | d <sup>0</sup> .    | Fassathal. Stromeyer.     |
| $\frac{2}{9}$ | d <sup>0</sup> . ( $4\frac{1}{2}a+b$ ) | 1          | 9  | 33 | 18 | 1         | 9,0  | 32,46 | 18,23 | d <sup>0</sup> .    | Andreasberg. Rammelsberg. |
|               | d <sup>0</sup> .                       | "          | "  | "  | "  | 1         | 9,22 | 34,62 | 18,78 | d <sup>0</sup> .    | Radauthal. Rammelsberg.   |

(RR)

|               |                             |   |    |    |    |   |      |       |       |                    |                  |
|---------------|-----------------------------|---|----|----|----|---|------|-------|-------|--------------------|------------------|
| $\frac{1}{5}$ | d <sup>0</sup> . ( $5a+b$ ) | 1 | 10 | 36 | 20 | 1 | 9,60 | 35,55 | 19,65 | Xylochlor, Island. | Sartorius. v. W. |
|---------------|-----------------------------|---|----|----|----|---|------|-------|-------|--------------------|------------------|

III. ORDNUNG: HEXAGONALE.

I. Gruppe: R<sup>2</sup> Si.

1. Willemitt. (Troostit).

C = 0,6694. R 115°;  $\frac{5}{4}$  R 128°50'; ∞ P 2; ∞ R. Spaltbar R, ∞ P 2, O R, ∞ R. Grau, bräunlich. H. 4,5 — 5. G. 4,0 — 4,2. R<sup>2</sup> Si; R = Zn (Willemitt); (Zn, Mn) Troostit.

|                  |     | Berechnet. |    | Gefunden. |      |                       |                    |
|------------------|-----|------------|----|-----------|------|-----------------------|--------------------|
|                  |     | R          | Si | R         | Si   |                       |                    |
| Willemitt        | (a) | 1          | 1  | 1         | 0,96 | Willemitt, Aachen.    | Monheim.           |
| d <sup>0</sup> . | "   | "          | "  | 1         | 0,98 | d <sup>0</sup> .      | Franklin. Delesse. |
| d <sup>0</sup> . | "   | "          | "  | 1         | 0,92 | Troostit, New-Jersey. | Hermann.           |

2. Phenakit.

C = 0,6600.  $\frac{2}{3}$  P 2 47°30';  $\frac{1}{4}$  (3 P  $\frac{3}{2}$ );  $\frac{1}{4}$  (4 P  $\frac{4}{3}$ );  $\frac{1}{4}$  (5 P  $\frac{5}{4}$ ); R 116°40'; — R; —  $\frac{1}{2}$  R 153°57'; ∞ P 2; ∞ R. Spaltbar R und ∞ P 2 undeutlich. Farblos. Glasglanz. H. 7,5 — 8. G. 2,96 — 3,0. R<sup>2</sup> Si; R = Be.



|           |     | Berechnet. |             | Gefunden. |             |                           |
|-----------|-----|------------|-------------|-----------|-------------|---------------------------|
|           |     | $\dot{R}$  | $\ddot{Si}$ | $\dot{R}$ | $\ddot{Si}$ |                           |
| Phenakit. | (a) | 1          | 1           | 1         | 1,01        | Phenakit, Ural. Hartwall. |
| d°.       | „   | „          | „           | „         | 0,98        | d°. Framont. Bischoff.    |

## II. Gruppe: $2(\dot{R}^2 \ddot{Si}) + 3 \underline{H}$ .

### 1. Cerit.

Selten krystallisirt in der Combination  $\infty P$  2.  $O P$ . Gewöhnlich derb und dicht.

Braun. H. 5,5. G. 4,9—5,0.  $2(\dot{R}^2 \ddot{Si}) + 3 \underline{H}$ .  $\dot{R} < (\dot{Ce}, \dot{Ln})$ .

|        |                            | Berechnet. |             |                 | Gefunden. |             |                 |                                |
|--------|----------------------------|------------|-------------|-----------------|-----------|-------------|-----------------|--------------------------------|
|        |                            | $\dot{R}$  | $\ddot{Si}$ | $\underline{H}$ | $\dot{R}$ | $\ddot{Si}$ | $\underline{H}$ |                                |
| Cerit. | $2(a) + 3 \underline{H}$ . | 1          | 1           | 0,75            | 1         | 0,85        | 0,77            | Cerit, Riddarhyttan. Hisinger. |
| d°.    | „                          | „          | „           | „               | 1         | 1,10        | 0,76            | d°. Hermann.                   |

## III. Gruppe: $(a) = (\dot{R}^4 \ddot{Si}^5)$ .

### 1. Pyrosmalith.

C = 1,375. P 115°37'.  $\infty P$ .  $O P$ . Spaltbar  $O P$  vollkommen,  $\infty P$  unvollkommen. Grünlich grau. H. 4—4,5. G. 3,0—3,2.  $(a) + 2 \underline{H} = (\dot{R}^4 \ddot{Si}^5) + 2 \underline{H} + 1,5\%$

$\underline{Cl}$ ,  $\dot{R} = (\dot{Fe}, \dot{Mn})$ .

|              |                           | Berechnet. |             |                 | Gefunden. |             |                 |                                    |
|--------------|---------------------------|------------|-------------|-----------------|-----------|-------------|-----------------|------------------------------------|
|              |                           | $\dot{R}$  | $\ddot{Si}$ | $\underline{H}$ | $\dot{R}$ | $\ddot{Si}$ | $\underline{H}$ |                                    |
| Pyrosmalith. | $(a) + 2 \underline{H}$ . | 1          | 1,50        | 0,50            | 1         | 1,57        | 0,59            | Pyrosmalith, Nordmarken. Hisinger. |

## IV. Gruppe: $(a) = (\dot{R} \ddot{Si})$ .

### 1. Diopas.

C = 0,5295. —  $\frac{1}{4} (4 P^{\frac{1}{8}})$ ; —  $\frac{1}{4} (\frac{9}{5} P^{\frac{18}{19}})$ ; —  $\frac{1}{4} (\frac{8}{3} P^{\frac{8}{7}})$ ; R 125°55'; 4 R 73°14'; — 2 R 95°26';  $\infty P$  2. Spaltbar R vollkommen. Smaragdgrün.

H. 5. G. 3,2—3,3.  $(a) + \underline{H} = \dot{Cu} \ddot{Si} + \underline{H}$ .



|                  | Berechnet. |    |   | Gefunden. |      |      |                               |
|------------------|------------|----|---|-----------|------|------|-------------------------------|
|                  | Cu         | Si | H | Cu        | Si   | H    |                               |
| Diopas (a) + H.  | 1          | 2  | 1 | 1         | 1,84 | 1,06 | Diopas, Kirgisensteppe. Hess. |
| d <sup>o</sup> . | „          | „  | „ | 1         | 1,84 | 0,99 | d <sup>o</sup> . Damour.      |

## 2. Eudialith.

C = 0,5293. R 126°13'; 4 R 73°24'; ∞ P 2. Spaltbar O R deutlich, 4 R weniger deutlich. Roth in's Bräunliche. H. 5,5. G. 2,84 — 2,95. (a) = R Si. R = (Zr, Na, Ca, Fe).

|               | Berechnet. |    |   | Gefunden. |      |   |                                   |
|---------------|------------|----|---|-----------|------|---|-----------------------------------|
|               | R          | Si | H | R         | Si   | H |                                   |
| Eudialith (a) | 1          | 2  | 1 | 1         | 2,09 |   | Eudialith, Grönland. Rammelsberg. |

## V. Gruppe: (3 R Si + 2 H).

### 1. Kataplejit.

C = 1,5593. ∞ P; P; 1/2 P; 2 P; O P. Spaltbar ∞ P deutlich, P weniger deutlich, 1/2 P undeutlich. (Dauber). Braun. 3 R Si + 2 H. R < (Zr, Na). Sjögren. Fredrikswärn.

## VI. Gruppe: (a) = (R R)<sup>8</sup> Si.

### 1. Xanthophyllit. (Seybertit, Clintonit, Brandisit).

Hexagonal. Sechseckige Tafeln der Comb. ∞ P. O P. Spaltbar O P. Gelb, bräunlich in's Graue, roth, lauchgrün. H. 4,5 — 6. G. 3,0 — 3,16. 4 (a) + 3 H = 4 (R R)<sup>8</sup> Si + 3 H. R < Mg.

|                                    | Berechnet.                    |           |       | Gefunden.                   |           |       | Gefunden. |           |            |                                               |
|------------------------------------|-------------------------------|-----------|-------|-----------------------------|-----------|-------|-----------|-----------|------------|-----------------------------------------------|
|                                    | $\bar{R}\bar{R}$ ) $\bar{S}i$ | $\bar{H}$ |       | $(\bar{R}\bar{R}) \bar{S}i$ | $\bar{H}$ |       | $\bar{R}$ | $\bar{R}$ | $\bar{S}i$ | $\bar{H}$                                     |
| Xanthophyllit. 4 (a)+3 $\bar{H}$ . | 1                             | 0,25      | 0,093 | 1                           | 0,26      | 0,095 | 1         | 1,72      | 0,71       | 0,26                                          |
|                                    |                               |           |       |                             |           |       |           |           |            | Xanthophyllit, Schischimsk, Ural. Meizendorf. |
| d <sup>o</sup> .                   | „                             | „         | „     | 1                           | 0,28      | 0,096 | 1         | 1,29      | 0,65       | 0,22                                          |
|                                    |                               |           |       |                             |           |       |           |           |            | Seybertit, (Clintonit), Amity. Clemson.       |
| d <sup>o</sup> .                   | „                             | „         | „     | 1                           | 0,31      | 0,095 | 1         | 1,92      | 0,93       | 0,28                                          |
|                                    |                               |           |       |                             |           |       |           |           |            | Brandisit, Monzoniberg. v. Kobell.            |



VII. Gruppe:  $(a) = (\bar{R} \bar{R})^4 \bar{Si}$ .

1. Chloritoid. (Sismondin).

Wahrscheinlich hexagonal. Derb in blättrig-krummschaligen Aggregaten. Spaltbar nach einer Richtung sehr vollkommen. Spröd. Schwärzlich grün. H. 5,5–6.

G. 3,55.  $(a) + \bar{H} = (\bar{R} \bar{R})^4 \bar{Si} + \bar{H}$ .  $\bar{R} < \bar{Fe}$ .

|                               | Berechnet.          |            |           | Gefunden.           |            |           | Gefunden. |           |            |           |
|-------------------------------|---------------------|------------|-----------|---------------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|
|                               | $(\bar{R} \bar{R})$ | $\bar{Si}$ | $\bar{H}$ | $(\bar{R} \bar{R})$ | $\bar{Si}$ | $\bar{H}$ | $\bar{R}$ | $\bar{R}$ | $\bar{Si}$ | $\bar{H}$ |
| Chloritoid. $(a) + \bar{H}$ . | 1                   | 0,50       | 0,25      | 1                   | 0,49       | 0,23      | 1         | 2,77      | 1,88       | 0,90      |
| d <sup>0</sup> .              | „                   | „          | „         | 1                   | 0,48       | 0,26      | 1         | 3,81      | 2,35       | 1,28      |
| d <sup>0</sup> .              | „                   | „          | „         | 1                   | 0,51       | 0,22      | 1         | 3,67      | 2,39       | 1,05      |
|                               |                     |            |           |                     |            |           |           |           |            |           |

Chloritoid, Gummesh Dagh, Smith.

Sismondin, St. Marcel, Dellesse.

Chloritoid, Mramorsk, Ural, Hermann.

VIII. Gruppe:  $(\bar{R} \bar{R})^{10} \bar{Si}^5 + 5 \bar{H}$ .

1. Cronstedtit. (Owenit).

$\bar{R} < \bar{Fe}$ ;  $\bar{R} < (\bar{Fe}, \bar{Mg})$ .

Rhomboëdrisch. Meist radialstänglige Aggregate, deren Individuen in hexagonale Prismen auslaufen. Spaltbar basisch vollkommen. Rabenschwarz. Glasglanz. (Cronstedtit). Kleine Schuppen mit monotomer Spaltbarkeit. Perlmutterglanz. Olivengrün. (Owenit). H. 2,5. G. 3,3—3,4.

|                    | Berechnet.          |            |           | Gefunden.           |            |           | Gefunden. |           |            |           |
|--------------------|---------------------|------------|-----------|---------------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|
|                    | $(\bar{R} \bar{R})$ | $\bar{Si}$ | $\bar{H}$ | $(\bar{R} \bar{R})$ | $\bar{Si}$ | $\bar{H}$ | $\bar{R}$ | $\bar{R}$ | $\bar{Si}$ | $\bar{H}$ |
| Cronstedtit. $(a)$ | 1                   | 0,60       | 0,50      | 1                   | 0,59       | 0,49      | 1         | 1,22      | 1,33       | 1,10      |
| d <sup>0</sup> .   | „                   | „          | „         | 1                   | 0,60       | 0,47      | 1         | 1,36      | 1,43       | 1,12      |

Cronstedtit, Przibram, Steinmann und v. Kobell.

Owenit, Petomakfluss, Genth.

2. Ripidolith.

$\bar{R} < \bar{Al}$ ;  $\bar{R} < (\bar{Fe}, \bar{Mg})$ .

Gewöhnlich blättrig-schuppig. Ausgezeichnete Spaltbarkeit nach einer Richtung. Schwärzlich grün. H. 2,5. G. 2,75—2,95.

|                   | Berechnet.          |            |           | Gefunden.           |            |           | Gefunden. |           |            |           |
|-------------------|---------------------|------------|-----------|---------------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|
|                   | $(\bar{R} \bar{R})$ | $\bar{Si}$ | $\bar{H}$ | $(\bar{R} \bar{R})$ | $\bar{Si}$ | $\bar{H}$ | $\bar{R}$ | $\bar{R}$ | $\bar{Si}$ | $\bar{H}$ |
| Ripidolith. $(a)$ | 1                   | 0,60       | 0,50      | 1                   | 0,59       | 0,46      | 1         | 1,11      | 1,26       | 0,97      |

Ripidolith, St. Gotthardt, Varrentrapp.



**IX. Gruppe:  $(\underline{\text{R}} \ddot{\text{R}})^5 \ddot{\text{Si}} + \underline{\text{H}}$ .**

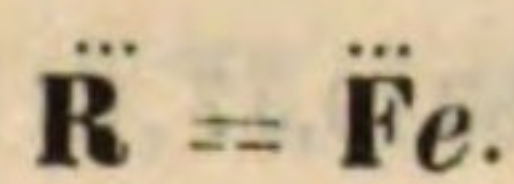
**1. Aphrosiderit.**

Sehr ähnlich einem schuppigen Chlorite.

|                   | Berechnet.                         |                    |                        | Gefunden.                          |                    |                        | Gefunden.         |                   |                    |                        |                                     |
|-------------------|------------------------------------|--------------------|------------------------|------------------------------------|--------------------|------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|------------------------|-------------------------------------|
|                   | $(\ddot{\text{R}}\ddot{\text{R}})$ | $\ddot{\text{Si}}$ | $\underline{\text{H}}$ | $(\ddot{\text{R}}\ddot{\text{R}})$ | $\ddot{\text{Si}}$ | $\underline{\text{H}}$ | $\ddot{\text{R}}$ | $\ddot{\text{R}}$ | $\ddot{\text{Si}}$ | $\underline{\text{H}}$ |                                     |
| Aphrosiderit, (a) | 1                                  | 0,66               | 0,33                   | 1                                  | 0,69               | 0,34                   | 1                 | 0,96              | 1,36               | 0,67                   | Aphrosiderit, Weilburg. Sandberger. |

**X. Gruppe:  $(\underline{\text{R}} \ddot{\text{R}})^5 \ddot{\text{Si}} + 2 \underline{\text{H}}$ .**

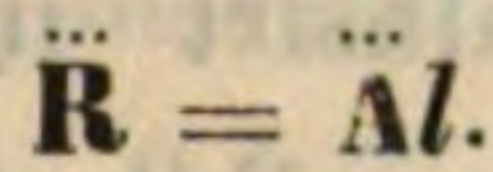
**1. Thuringit.**



Derb, in körnig-blättrigen Aggregaten. Spaltbar nach einer Richtung. Olivengrün. H. 2—2,5. G. 3,16.

|                | Berechnet.                         |                    |                        | Gefunden.                          |                    |                        | Gefunden.         |                   |                    |                        |                                    |
|----------------|------------------------------------|--------------------|------------------------|------------------------------------|--------------------|------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|------------------------|------------------------------------|
|                | $(\ddot{\text{R}}\ddot{\text{R}})$ | $\ddot{\text{Si}}$ | $\underline{\text{H}}$ | $(\ddot{\text{R}}\ddot{\text{R}})$ | $\ddot{\text{Si}}$ | $\underline{\text{H}}$ | $\ddot{\text{R}}$ | $\ddot{\text{R}}$ | $\ddot{\text{Si}}$ | $\underline{\text{H}}$ |                                    |
| Thuringit. (a) | 1                                  | 0,66               | 0,66                   | 1                                  | 0,70               | 0,63                   | 1                 | 0,66              | 1,17               | 1,06                   | Thuringit, Saalfeldt. Rammelsberg. |

**2. Metachlorit.**



Bildet schmale Gangtrümmer. Blättrig strahlig, glasglänzend in Perlmutterglanz geneigt. Lauchgrün. H. 2,5.

|                  | Berechnet.                         |                    |                        | Gefunden.                          |                    |                        | Gefunden.         |                   |                    |                        |                          |
|------------------|------------------------------------|--------------------|------------------------|------------------------------------|--------------------|------------------------|-------------------|-------------------|--------------------|------------------------|--------------------------|
|                  | $(\ddot{\text{R}}\ddot{\text{R}})$ | $\ddot{\text{Si}}$ | $\underline{\text{H}}$ | $(\ddot{\text{R}}\ddot{\text{R}})$ | $\ddot{\text{Si}}$ | $\underline{\text{H}}$ | $\ddot{\text{R}}$ | $\ddot{\text{R}}$ | $\ddot{\text{Si}}$ | $\underline{\text{H}}$ |                          |
| Metachlorit. (a) | 1                                  | 0,66               | 0,66                   | 1                                  | 0,67               | 0,66                   | 1                 | 0,72              | 1,16               | 1,15                   | Metachlorit, Harz. List. |

**XI. Gruppe:  $3 (\underline{\text{R}} \ddot{\text{R}})^2 \ddot{\text{Si}} + 4 \underline{\text{H}}$ .**

**1. Delessit. (Eisenchlorit, Epichlorit).**

Bildet Nieren im Melaphyr. Concentrisch schaalig und radial schuppig. Olivengrün bis schwärzlich grün. H. 2—2,5. G. 2,89.  $\underline{\text{R}} = (\underline{\text{Al}}, \underline{\text{Fe}})$ .  $\ddot{\text{R}} < (\text{Mg}, \text{Fe})$ .



|                                              | Berechnet.           |             |            | Gefunden.            |             |            | Gefunden.  |            |             |            |
|----------------------------------------------|----------------------|-------------|------------|----------------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|------------|
|                                              | $(\ddot{R}\ddot{R})$ | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ | $(\ddot{R}\ddot{R})$ | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ |
| Delessit. (a)                                | 1                    | 1           | 0,66       | 1                    | 0,94        | 0,62       | 1          | 0,89       | 1,71        | 1,17       |
| Aus Mandelstein - Porphyr, Planitz. Delesse. |                      |             |            |                      |             |            |            |            |             |            |

**XII. Gruppe:**  $((a) = (\ddot{R} \ddot{R}^4 \ddot{Si}^5 + \ddot{H}); (b) = (4 (\ddot{R} \ddot{R}) \ddot{Si} + 3 \ddot{H}))$ .

**1. Stilpnomelan.**

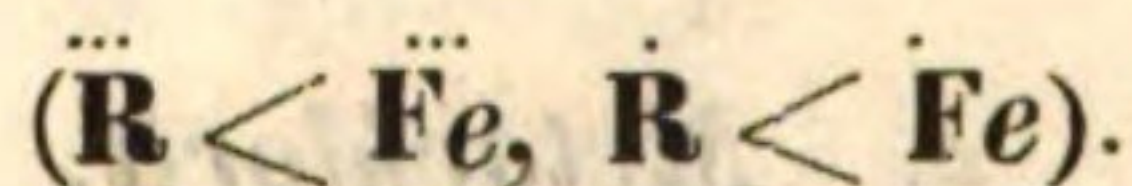
**Derb und eingesprengt. In Trümmern von blättriger Zusammensetzung. Spaltbar monotom. Schwarz in's Grünliche. H. 3—4. G. 2,76—3,4.  $\ddot{R} = \ddot{Fe}$ .**

|                                          |  | Berechnet.           |             |            | Gefunden.            |             |            | Gefunden.  |            |             |            |
|------------------------------------------|--|----------------------|-------------|------------|----------------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|------------|
|                                          |  | $(\ddot{R}\ddot{R})$ | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ | $(\ddot{R}\ddot{R})$ | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ |
| $\frac{1}{2}$ Stilpnomelan. (2a+b)       |  | 1                    | 1,66        | 0,41       | 1                    | 1,63        | 0,37       | 1          | 0,38       | 2,23        | 0,52       |
| { Stilpnomelan, Zuckmantel. Rammelsberg. |  |                      |             |            |                      |             |            |            |            |             |            |
| B-Stilpnomelan (b)                       |  | 1                    | 2           | 0,73       | 1                    | 2,02        | 0,66       | 1          | 0,30       | 2,60        | 0,86       |
| d <sup>0</sup> .                         |  | "                    | "           | "          | 1                    | 2,07        | 0,72       | 1          | 0,31       | 2,72        | 0,95       |
|                                          |  | "                    | "           | "          |                      |             |            |            |            |             |            |

**XIII. Gruppe:**  $(\ddot{R} \ddot{R})^2 \ddot{Si}$ .

**1. Biotit.**

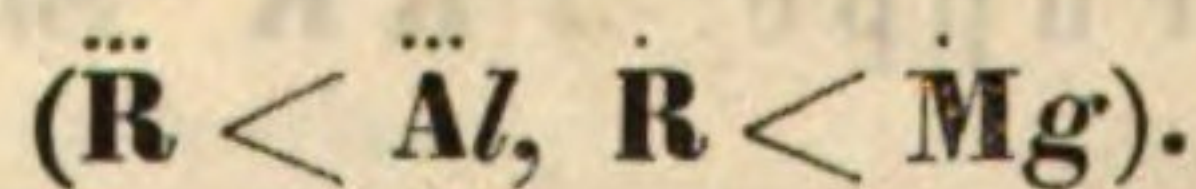
**a) Eisen-Biotit. (Wehrlit, Lepidomelan).**



**Krystallinisch-körnig. Auch krystallisirt in hexagonalen sechsseitigen Tafeln. Spaltbar basisch. H. 3—6. G. 3,0 — 3,9. Schwarz.**

|                   |   | Berechnet.           |             |                      | Gefunden.   |            |            | Gefunden.   |                              |           |  |
|-------------------|---|----------------------|-------------|----------------------|-------------|------------|------------|-------------|------------------------------|-----------|--|
|                   |   | $(\ddot{R}\ddot{R})$ | $\ddot{Si}$ | $(\ddot{R}\ddot{R})$ | $\ddot{Si}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ |                              |           |  |
| Eisen-Biotit. (a) |   | 1                    | 1           | 1                    | 1,0         | 1          | 2,41       | 3,43        | Wehrlit, Jurasko, Ungarn.    | Wehrle.   |  |
| d <sup>0</sup> .  | " | "                    | "           | 1                    | 1,07        | 1          | 3,12       | 4,43        | Lepidomelan, Persberg.       | Soltmann. |  |
| d <sup>0</sup> .  | " | "                    | "           | 1                    | 1,16        | 1          | 2,68       | 4,30        | d <sup>0</sup> . Abbersfort. | Swanberg. |  |

**b) Talk-Biotit. (Magnesia-Glimmer, Rubellan).**



**Dimorph. Gewöhnlich hexagonal.  $R 63^\circ 15'$ .  $O P. \infty P$ . Aber auch rhombisch mit monoklinoëdrischen Formentypus der Pyramiden.  $1,6465:1:0,5773$ .**

**$P 122^\circ 50$ ;  $2 P 120^\circ 45'$ ;  $\frac{4}{5} \ddot{P} \infty 48^\circ 58'$ ;  $\infty \ddot{P} \infty$ ;  $O P$ . (Glimmer vom Vesuv.)**



v. Kokscharoff). Spaltbar **O P** höchst vollkommen. In dünnen Lamellen elastisch biegsam. Grau, braun, grün, schwarz. Metallartiger Perlmutterglanz. **H.** 2,5 — 3.

**G.** 2,85 — 2,90  $(a) = (\ddot{R}\ddot{R})^2 \ddot{Si} + x \underline{Fl}$ .

|                  |                               | Berechnet.           | Gefunden.   | Gefunden.            |                                                  |
|------------------|-------------------------------|----------------------|-------------|----------------------|--------------------------------------------------|
|                  |                               | $(\ddot{R}\ddot{R})$ | $\ddot{Si}$ | $(\ddot{R}\ddot{R})$ | $\ddot{Si}$                                      |
| Talk-Biotit      | (a)                           | 1                    | 1           | 1 0,97               | 1 0,60 1,55                                      |
| d <sup>o</sup> . | (a) + 3,3 % $\underline{Fl}$  | „                    | „           | 1 1,04               | 1 0,59 1,65                                      |
| d <sup>o</sup> . | (a) + 0,50 % $\underline{Fl}$ | „                    | „           | 1 1,03               | 1 0,94 2,01                                      |
|                  |                               |                      |             |                      | Magnesia Biotit, New-York. Craw.                 |
|                  |                               |                      |             |                      | d <sup>o</sup> . Jefferson Cty. Meizendorf.      |
|                  |                               |                      |             |                      | d <sup>o</sup> . Monroe, New-York. v. Kobell.    |
| d <sup>o</sup> . | (a)                           | „                    | „           | 1 1,00               | 1 1,07 2,07                                      |
| d <sup>o</sup> . | (a)                           | „                    | „           | 1 1,02               | 1 0,99 2,04                                      |
| d <sup>o</sup> . | (a) + 0,64 % $\underline{Fl}$ | „                    | „           | 1 1,06               | 1 0,77 1,88                                      |
| d <sup>o</sup> . | (a) + 0,58 % $\underline{Fl}$ | „                    | „           | 1 1,10               | 1 0,91 2,11                                      |
|                  |                               |                      |             |                      | d <sup>o</sup> . Bodenmais. v. Kobell.           |
|                  |                               |                      |             |                      | d <sup>o</sup> . Vesuv. Bromeis.                 |
|                  |                               |                      |             |                      | d <sup>o</sup> . Baikalsee. H. Rose.             |
|                  |                               |                      |             |                      | d <sup>o</sup> . Korosulik, Grönland. v. Kobell. |
| d <sup>o</sup> . | (a)                           | „                    | „           | 1 1,10               | 1 0,73 1,91                                      |
| d <sup>o</sup> . | (a)                           | „                    | „           | 1 1,14               | 1 0,91 2,19                                      |
|                  |                               |                      |             |                      | d <sup>o</sup> . Sala Swanberg.                  |
|                  |                               |                      |             |                      | d <sup>o</sup> . Miask. v. Kobell.               |

#### XIV. Gruppe: $(a) = (\ddot{R}\ddot{R})^7 \ddot{Si}^4$ .

##### 1. Nephelin.

##### a) Krystallisirter Nephelin.

**C** = 0,8380. **P** 88°6; ∞**P**; **O P**; 1/2 **P**. Spaltbar **O P** und ∞**P**. Weiss. **H.** 5,5 — 6.

**G.** 2,58 — 2,66.  $(a) = (\ddot{R}\ddot{R})^7 \ddot{Si}^4$ .  $\ddot{R} < (\ddot{Na}, \ddot{K})$ .

|                  |     | Berechnet.           | Gefunden.   | Gefunden.            |                                             |
|------------------|-----|----------------------|-------------|----------------------|---------------------------------------------|
|                  |     | $(\ddot{R}\ddot{R})$ | $\ddot{Si}$ | $(\ddot{R}\ddot{R})$ | $\ddot{Si}$                                 |
| Nephelin         | (a) | 1                    | 1,14        | 1 1,07               | 1 2,97 4,25                                 |
| d <sup>o</sup> . | „   | „                    | „           | 1 1,07               | 1 2,32 4,63                                 |
| d <sup>o</sup> . | „   | „                    | „           | 1 1,10               | 1 2,96 4,36                                 |
|                  |     |                      |             |                      | Nephelin, Vesuv. Scheerer.                  |
|                  |     |                      |             |                      | d <sup>o</sup> . Odenwald. Gmelin.          |
|                  |     |                      |             |                      | d <sup>o</sup> . d <sup>o</sup> . Scheerer. |

##### b) Dichter Nephelin oder Eläolith.

**Dicht.** Bruch muschlig. Fettglanz. Weiss, grün, braun. **H.** 5,5 — 6. **G.** 2,58 — 2,66.

$(a) = (\ddot{R}\ddot{R})^7 \ddot{Si}^4$ .  $\ddot{R} < (\ddot{Na}, \ddot{K})$ .



|                  |       | Berechnet.           | Gefunden.  | Gefunden.            |            |           |           |            |                                            |
|------------------|-------|----------------------|------------|----------------------|------------|-----------|-----------|------------|--------------------------------------------|
|                  |       | ( $\bar{R}\bar{R}$ ) | $\bar{S}i$ | ( $\bar{R}\bar{R}$ ) | $\bar{S}i$ | $\bar{R}$ | $\bar{R}$ | $\bar{S}i$ |                                            |
| Eläolith         | (a)   | 1                    | 1,14       | 1                    | 1,06       | 1         | 3,09      | 4,34       | Weisser Eläolith, Ilmengebirge.            |
|                  |       |                      |            |                      |            |           |           |            | Bromeis.                                   |
| d <sup>0</sup> . | „ „ „ |                      |            | 1                    | 1,06       | 1         | 3,12      | 4,40       | Grüner d <sup>0</sup> . Fredrikswärn.      |
|                  |       |                      |            |                      |            |           |           |            | Gmelin.                                    |
| d <sup>0</sup> . | „ „ „ |                      |            | 1                    | 1,09       | 1         | 2,99      | 4,37       | Weisser d <sup>0</sup> . Ilmengebirge.     |
|                  |       |                      |            |                      |            |           |           |            | Scheerer.                                  |
| d <sup>0</sup> . | „ „ „ |                      |            | 1                    | 1,13       | 1         | 3,02      | 4,57       | Grüner d <sup>0</sup> . Fredrikswärn.      |
|                  |       |                      |            |                      |            |           |           |            | Scheerer.                                  |
| d <sup>0</sup> . | „ „ „ |                      |            | 1                    | 1,14       | 1         | 3,09      | 4,69       | Brauner d <sup>0</sup> . Brewig. Scheerer. |

## 2. Davyn (Cancrinit).

Derb. (Cancrinit) und krystallisirt (Davyn).  $\frac{2}{5}P42^{\circ}16'$ ;  $\frac{1}{2}P51^{\circ}46'$ ;  $6P160^{\circ}30'$ ;  $4P$ ;  $2P$ ;  $\frac{2}{3}P$ ;  $2P2118^{\circ}$ ;  $\infty P$ ;  $\infty P\frac{3}{2}$ . Spaltbar  $\infty P$  vollkommen, (Cancrinit). Durchscheinend bis durchsichtig. Gelblich und röthlich. (a)  $+\dot{Ca}\bar{C}+\dot{H}=(\dot{R}\bar{R})^7\bar{S}i^4+\dot{Ca}\bar{C}+\dot{H}$ .  $\bar{R}<(\dot{Na},\dot{Ca})$ .

|                  |                                  | Berechnet.           | Gefunden.  | Gefunden.         |           |                      |            |                   |                                    |
|------------------|----------------------------------|----------------------|------------|-------------------|-----------|----------------------|------------|-------------------|------------------------------------|
|                  |                                  | ( $\bar{R}\bar{R}$ ) | $\bar{S}i$ | $\dot{Ca}\bar{C}$ | $\dot{H}$ | ( $\bar{R}\bar{R}$ ) | $\bar{S}i$ | $\dot{Ca}\bar{C}$ | $\dot{H}$                          |
| Cancrinit        | (a) $+\dot{Ca}\bar{C}+\dot{H}$ . | 1                    | 1,14       | 0,43              | 0,14      | 1                    | 1,21       | 0,39              | ?                                  |
|                  |                                  |                      |            |                   |           | 1                    | 3,12       | 4,99              | 1,64                               |
|                  |                                  |                      |            |                   |           |                      |            |                   | ?                                  |
|                  |                                  |                      |            |                   |           |                      |            |                   | Cancrinit, Ilmengebirge.           |
|                  |                                  |                      |            |                   |           |                      |            |                   | G. Rose.                           |
| do.              | „ „ „ „ „                        |                      |            |                   |           | 1                    | 1,12       | 0,39              | 0,14                               |
|                  |                                  |                      |            |                   |           | 1                    | 3,00       | 4,47              | 1,47                               |
|                  |                                  |                      |            |                   |           |                      |            |                   | 0,57                               |
|                  |                                  |                      |            |                   |           |                      |            |                   | d <sup>0</sup> . Litchfield, Maine |
|                  |                                  |                      |            |                   |           |                      |            |                   | Whitney.                           |
| d <sup>0</sup> . | „ „ „ „ „                        |                      |            |                   |           | 1                    | 1,14       | 0,38              | 0,12                               |
|                  |                                  |                      |            |                   |           | 1                    | 3,19       | 4,77              | 1,59                               |
|                  |                                  |                      |            |                   |           |                      |            |                   | 0,53                               |
|                  |                                  |                      |            |                   |           |                      |            |                   | d <sup>0</sup> . Marienskaja, Tun- |
|                  |                                  |                      |            |                   |           |                      |            |                   | kinsker Gebirge. v. Struve.        |

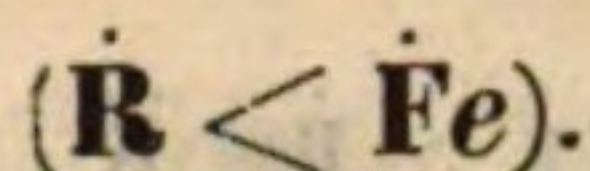
## XV. Gruppe: ( $\dot{R}\bar{R}$ )<sup>8</sup> $\bar{S}i^5$ .

### 1. Turmalin.

$C=0,4472$ ;  $R133^{\circ}10'$ ;  $4R$ ;  $-\frac{1}{2}R155^{\circ}$ ;  $-2R103^{\circ}3'$ ;  $-\frac{7}{2}R$ ;  $R^3$   
 $\infty P2$ ;  $\infty R$ ;  $\frac{\infty R}{2}$ ;  $OR$ . Spaltbar:  $R$  und  $\infty P2$  unvollkommen. Farblos, schwarz  
 roth, braun, grün, blau. H. 7—7,5. G. 3—3,2. ( $\dot{R}\bar{R}$ )<sup>8</sup> $\bar{S}i^5$ ;  $\bar{R}<(\dot{Al},\dot{B})$ .

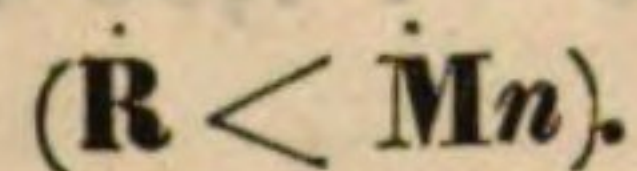


a) Eisen-Turmalin.



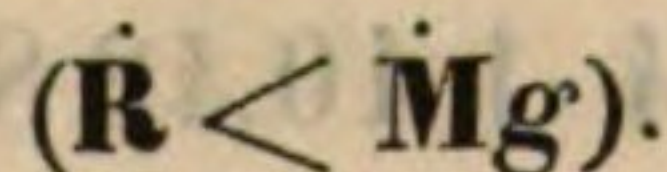
|                    | Berechnet.                   | Gefunden.                    | Gefunden.                               |                                                   |
|--------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------|---------------------------------------------------|
|                    | $(\dot{R}\ddot{R}) \dot{Si}$ | $(\dot{R}\ddot{R}) \dot{Si}$ | $\dot{R} \quad \ddot{R} \quad \dot{Si}$ |                                                   |
| Eisen-Turmalin (a) | 1 0,75                       | 1 0,81                       | 1 10,32 9,08                            | Grüner Eisen-Turmalin, Chesterfield. Rammelsberg. |
| d°.                | „ „ „                        | 1 0,75                       | 1 4,38 4,06                             | Brauner. d°. Hörlberg.                            |
| d°.                | „ „ „                        | 1 0,69                       | 1 7,49 5,85                             | Schwarzer d°. Hermann.                            |
| d°.                | „ „ „                        | 1 0,72                       | 1 7,50 6,16                             | d°. Alabaskha. Rammelsberg.                       |
| d°.                | „ „ „                        | 1 0,72                       | 1 7,89 6,45                             | d°. bei Andreasberg. Rammelsberg.                 |
| d°.                | „ „ „                        | 1 0,70                       | 1 8,79 6,87                             | d°. d°. Bovey Tracy, Devonshire. Rammelsberg.     |
| d°.                | „ „ „                        | 1 0,78                       | 1 9,12 7,93                             | d°. d°. Saar, Mähren. Rammelsberg.                |
|                    |                              |                              |                                         | d°. Sarapulsk. Rammelsberg.                       |

b) Mangan-Turmalin.



|                     | Berechnet.                   | Gefunden.                    | Gefunden.                               |                                            |
|---------------------|------------------------------|------------------------------|-----------------------------------------|--------------------------------------------|
|                     | $(\dot{R}\ddot{R}) \dot{Si}$ | $(\dot{R}\ddot{R}) \dot{Si}$ | $\dot{R} \quad \ddot{R} \quad \dot{Si}$ |                                            |
| Mangan-Turmalin (a) | 1 0,75                       | 1 0,67                       | 1 9,26 7,52                             | Grüner Mangan-Turmalin, Elba. Rammelsberg. |
| d°.                 | „ „ „                        | 1 0,71                       | 1 8,18 6,52                             | Schwarzer d°. Elba. Rammelsberg.           |

c) Talk-Turmalin.

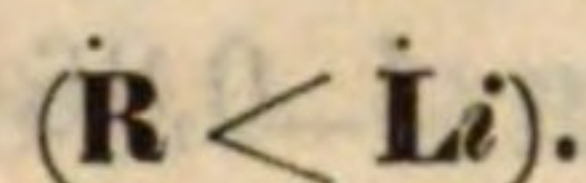




|                          | Berechnet.                      | Gefunden.                       | Gefunden.                      |                                      |
|--------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------|
|                          | ( $\bar{R}\bar{R}$ ) $\bar{S}i$ | ( $\bar{R}\bar{R}$ ) $\bar{S}i$ | $\bar{R}$ $\bar{R}$ $\bar{S}i$ |                                      |
| <b>Talk-Turmalin (a)</b> | 1 0,75                          | 1 0,71                          | 1 4,04 3,61                    | <b>Grüner Talk-Turmalin, Eiben-</b>  |
| d°.                      | " "                             | 1 0,75                          | 1 4,99 4,52                    | <b>stock. Rammelsberg.</b>           |
| d°.                      | " "                             | 1 0,73                          | 1 3,10 3,02                    | <b>Pyschminsk. Hermann.</b>          |
| d°.                      | " "                             | 1 0,75                          | 1 4,23 3,94                    | <b>Brauner d° Gouverneur, New-</b>   |
| d°.                      | " "                             | 1 0,71                          | 1 4,34 3,78                    | <b>York. Rammelsberg.</b>            |
| d°.                      | " "                             | 1 0,71                          | 1 4,71 4,04                    | <b>d° Monroe, Connec-</b>            |
| d°.                      | " "                             | 1 0,72                          | 1 4,42 3,89                    | <b>ticut. Rammelsberg.</b>           |
| d°.                      | " "                             | 1 0,74                          | 1 4,42 4,04                    | <b>d° Windisch Kappel.</b>           |
| d°.                      | " "                             | 1 0,69                          | 1 4,97 4,18                    | <b>Rammelsberg.</b>                  |
| d°.                      | " "                             | 1 0,70                          | 1 4,88 4,15                    | <b>d° Oxforth, New-</b>              |
| d°.                      | " "                             | 1 0,73                          | 1 5,21 4,53                    | <b>Hampshire. Rammelsberg.</b>       |
| d°.                      | " "                             | 1 0,70                          | 1 5,79 4,78                    | <b>Schwarzer d° Zillerthal. Ram-</b> |
| d°.                      | " "                             | 1 0,72                          | 1 5,85 4,99                    | <b>melsberg.</b>                     |
| d°.                      | " "                             | 1 0,71                          | 1 6,01 5,00                    | <b>d° Gornoschitt, Ural.</b>         |
| d°.                      | " "                             | 1 0,71                          | 1 9,17 7,27                    | <b>Hermann.</b>                      |
| d°.                      | " "                             | 1 0,74                          | 1 10,43 8,50                   | <b>d° Krogeröe. Ram-</b>             |
|                          |                                 |                                 |                                | <b>melsberg.</b>                     |
|                          |                                 |                                 |                                | <b>d° Grönland. Ram-</b>             |
|                          |                                 |                                 |                                | <b>melsberg.</b>                     |
|                          |                                 |                                 |                                | <b>d° Lancaster C-ty.</b>            |
|                          |                                 |                                 |                                | <b>Rammelsberg.</b>                  |
|                          |                                 |                                 |                                | <b>d° Unity, New-Ham-</b>            |
|                          |                                 |                                 |                                | <b>pshire. Rammelsberg.</b>          |
|                          |                                 |                                 |                                | <b>d° St. Gotthardt.</b>             |
|                          |                                 |                                 |                                | <b>Rammelsberg.</b>                  |
|                          |                                 |                                 |                                | <b>d° Snarum. Ram-</b>               |
|                          |                                 |                                 |                                | <b>melsberg.</b>                     |
|                          |                                 |                                 |                                | <b>d° Langenbielau, d°.</b>          |
|                          |                                 |                                 |                                | <b>d° Krumau. d°.</b>                |



d) Lithon-Turmalin.



|                     | Berechnet.                                                | Gefunden.                                                 | Gefunden.                                                           |       |                                                   |
|---------------------|-----------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------|-------|---------------------------------------------------|
|                     | $(\ddot{\mathbf{R}}\ddot{\mathbf{R}}) \ddot{\mathbf{Si}}$ | $(\ddot{\mathbf{R}}\ddot{\mathbf{R}}) \ddot{\mathbf{Si}}$ | $\dot{\mathbf{R}} \quad \ddot{\mathbf{R}} \quad \ddot{\mathbf{Si}}$ |       |                                                   |
| Lithon-Turmalin (a) | 1 0,75                                                    | 1 0,74                                                    | 1 5,52                                                              | 4,87  | Rother Lithon-Turmalin, Sarapulsk, Ural. Hermann. |
| d <sup>o</sup> .    | „ „ „                                                     | 1 0,73                                                    | 1 9,71                                                              | 7,88  | d <sup>o</sup> . Ural. Gmelin.                    |
| d <sup>o</sup> .    | „ „ „                                                     | 1 0,72                                                    | 1 12,04                                                             | 9,40  | d <sup>o</sup> . Schaïtansk, Ural. Rammelsberg.   |
| d <sup>o</sup> .    | „ „ „                                                     | 1 0,70                                                    | 1 12,97                                                             | 9,85  | d <sup>o</sup> . Paris, Maine. Rammelsberg.       |
| d <sup>o</sup> .    | „ „ „                                                     | 1 0,72                                                    | 1 14,28                                                             | 11,15 | d <sup>o</sup> . Elba. Rammelsberg.               |
| d <sup>o</sup> .    | „ „ „                                                     | 1 0,73                                                    | 1 6,47                                                              | 5,47  | Grüner Lithon-Turmalin, Brasilien. Gmelin.        |
| d <sup>o</sup> .    | „ „ „                                                     | 1 0,75                                                    | 1 9,70                                                              | 8,0   | d <sup>o</sup> . d <sup>o</sup> . Rammelsberg.    |
| d <sup>o</sup> .    | „ „ „                                                     | 1 0,71                                                    | 1 10,08                                                             | 7,92  | d <sup>o</sup> . Paris, Maine. Rammelsberg.       |
| d <sup>o</sup> .    | „ „ „                                                     | 1 0,80                                                    | 1 10,32                                                             | 9,08  | d <sup>o</sup> . Chesterfield. Rammelsberg.       |

XVI. Gruppe:  $(\dot{\mathbf{R}} \ddot{\mathbf{R}})^4 \ddot{\mathbf{Si}}$  oder  $(3 \text{ Be } \ddot{\mathbf{Si}} + \ddot{\mathbf{Al}} \ddot{\mathbf{Si}}^5).$

1. Beryll. (Smaragd).

$\mathbf{C} = 0,4973$ .  $\mathbf{P} 59^{\circ}47'$ ;  $2 \mathbf{P} 98^{\circ}2'$ ;  $3 \mathbf{P}$ ;  $2 \mathbf{P} 2$ ;  $2 \mathbf{P} \frac{5}{2}$ ;  $\infty \mathbf{P}$ ;  $\infty \mathbf{P} 2$ .  $\mathbf{O} \mathbf{P} \frac{5}{2} \mathbf{P}$ .  $\frac{15}{2} \mathbf{P}$ .  $\mathbf{P} 2$ .  $3 \mathbf{P} \frac{5}{2}$ .  $8 \mathbf{P} \frac{8}{7}$ .  $12 \mathbf{P} \frac{12}{17}$ .  $\infty \mathbf{P} \frac{5}{2}$ . Spaltbar  $\mathbf{O} \mathbf{P}$  ziemlich vollkommen,  $\infty \mathbf{P}$  undeutlich. Farblos, blau, grün, gelb, in verschiedenen, meist lichten Nüancen. Glasglanz. Meist durchsichtig.  $\mathbf{H}.$  7,5—8.  $\mathbf{G}.$  2,6—2,8.  $(\dot{\mathbf{R}}\ddot{\mathbf{R}})^4 \ddot{\mathbf{Si}}$ ;  $\dot{\mathbf{R}} = \text{Be}$ ;  $\ddot{\mathbf{R}} = \ddot{\mathbf{Al}}$ .



|          |     | Berechnet.                         | Gefunden.                          | Gefunden.                         |                            |
|----------|-----|------------------------------------|------------------------------------|-----------------------------------|----------------------------|
|          |     | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) $\ddot{Si}$ | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) $\ddot{Si}$ | $\ddot{R}$ $\ddot{R}$ $\ddot{Si}$ |                            |
| Beryll.  | (a) | 1 2                                | 1 2,01                             | 1 0,86 3,74                       | Beryll, Sibirien. Dumenil. |
| d°.      | "   | " "                                | 1 2,09                             | 1 0,96 4,10                       | d°. Limoges. Gmelin.       |
| d°.      | "   | " "                                | 1 2,12                             | 1 1,01 4,27                       | d°. Broddbo. Berzelius.    |
| d°.      | "   | " "                                | 1 2,21                             | 1 0,93 4,28                       | d°. d°. Gmelin.            |
| d°.      | "   | " "                                | 1 2,08                             | 1 1,00 4,34                       | d°. Somero. Moberg.        |
| d°.      | "   | " "                                | 1 2,08                             | 1 1,06 4,29                       | d°. Tamela. Moberg.        |
| d°.      | "   | " "                                | 1 2,01                             | 1 1,16 4,35                       | d°. Fossum. Scheerer.      |
| Smaragd. | "   | " "                                | 1 2,32                             | 1 0,97 4,59                       | Smaragd. Klaproth.         |

XVII. Gruppe: ( $\ddot{R}\ddot{R}$ )<sup>1</sup>  $\ddot{Si} + n \ddot{H}$ .

1. Levyn.

$C = 1,1142$ .  $\frac{5}{2} R$   $79^{\circ}29'$ ; —  $\frac{3}{4} R$ . O P. Durchkreuzungs-Zwillinge. Spaltbar  $\frac{5}{2} R$  unvollkommen. Weiss. H. 4. G. 2,1—2,2.  $3(a) + 4 \ddot{H} = 3 (\ddot{R}\ddot{R})^1 \ddot{Si} + 4 \ddot{H}$ .  $\ddot{R} = \ddot{Ca}$ .

|                              | Berechnet.                                    | Gefunden.                                     | Gefunden.                                    |                           |
|------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|---------------------------|
|                              | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) $\ddot{Si}$ $\ddot{H}$ | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) $\ddot{Si}$ $\ddot{H}$ | $\ddot{R}$ $\ddot{R}$ $\ddot{Si}$ $\ddot{H}$ |                           |
| Levyn. $3(a) + 4 \ddot{H}$ . | 1 2 1,33                                      | 1 1,96 1,34                                   | 1 2,83 7,54 5,14                             | Levyn, Färöer. Berzelius. |

2. Phakolith.

$R$   $94^{\circ}0'$ ; —  $\frac{1}{2} R$ ;  $\frac{2}{3} P$  2;  $\infty P$  2. Meist Durchkreuzungs-Zwillinge. Spaltbar  $R$  unvollkommen. Weiss in's Gelbliche und Röthliche. H. 4—5. G. 2,13—2,15.  $4(a) + 5 \ddot{H} = 4 (\ddot{R}\ddot{R})^1 \ddot{Si} + 5 \ddot{H}$ .  $\ddot{R} < \ddot{Ca}$  mit geringen Menge  $\ddot{Na}$  und  $\ddot{K}$ .

|                                 | Berechnet.                                    | Gefunden.                                     | Gefunden.                                    |                             |
|---------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|-----------------------------|
|                                 | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) $\ddot{Si}$ $\ddot{H}$ | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) $\ddot{Si}$ $\ddot{H}$ | $\ddot{R}$ $\ddot{R}$ $\ddot{Si}$ $\ddot{H}$ |                             |
| Phakolith $4(a) + 5 \ddot{H}$ . | 1 2 1,24                                      | 1 1,79 1,18                                   | 1 2,04 5,34 3,60                             | Phakolith, Leipa. Anderson. |
| d°.                             | " " "                                         | 1 1,80 1,28                                   | 1 2,95 7,12 5,08                             | d°. d°. Rammelsberg.        |



|                    | Berechnet.             |             |            | Gefunden.              |             |            | Gefunden.  |            |             |            |
|--------------------|------------------------|-------------|------------|------------------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|------------|
|                    | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ |
| Chabasit. 2(a)+3H. | 1                      | 2,0         | 1,50       | 1                      | 1,99        | 1,58       | 1          | 2,82       | 7,62        | 6,07       |

Chabasit, Annerode.

4. *Gmelenit*.  
 $\rho = 1,107$ .  $\frac{1}{2} \text{P } 80^{\circ}54'$ ;  $\infty \text{P}$ .  $\text{OP}$ . Spaltbar  $\infty \text{P}$  deutlich. Weiss in's Gelbliche  
 und Röthliche.  $\text{H } 4-5$ .  $\text{G. } 2,1-2,2$ .  $2(a)+3\text{H} = 2(\text{R}\ddot{\text{R}})^{\dagger}\text{Si}+3\text{H}$ .  $\text{R} < \text{Na}$ .

|           |              | Berechnet.             |             |                 | Gefunden.              |             |                 | Gefunden.  |                 |             |                 |                                        |
|-----------|--------------|------------------------|-------------|-----------------|------------------------|-------------|-----------------|------------|-----------------|-------------|-----------------|----------------------------------------|
|           |              | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{S}i$ | $\underline{H}$ | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{S}i$ | $\underline{H}$ | $\ddot{R}$ | $\underline{R}$ | $\ddot{S}i$ | $\underline{H}$ |                                        |
| Gmelinit. | $2(a) + 3H.$ | 1                      | 2           | 1,50            | 1                      | 1,91        | 1,43            | 1          | 2,92            | 7,49        | 5,63            | Gmelinit, Glenarm.<br>Rammelsberg.     |
| d°.       | „ „ „ „      |                        |             |                 | 1                      | 2,13        | 1,54            | 1          | 3,40            | 9,41        | 6,81            | d°. Port Rush.<br>Irland. Thomson.     |
| d°.       | „ „ „ „      |                        |             |                 | 1                      | 2,19        | 1,58            | 1          | 3,84            | 10,60       | 7,68            | d°. Montecchio<br>maggiore. Vauquelin. |



5. *Herschelit*.

$C = 1,0947$ .  $2P\ 124^{\circ}45'$  (Polk).  $\infty P$ .  $O\ P$ . Bruch muschlig. Farblos  $H. 4,5$ .

$G. 2,06$ .  $3(a) + 4\bar{H} = 3(\bar{R}\bar{R})^4\bar{Si} + 4\bar{H}$ .  $\bar{R} < (\bar{Na}, \bar{K})$ .

Berechnet. Gefunden. Gefunden.

$(\bar{R}\bar{R})\ \bar{Si}\ \bar{H}\ (\bar{R}\bar{R})\ \bar{Si}\ \bar{H}\ \bar{R}\ \bar{R}\ \bar{Si}\ \bar{H}$

Herschelit.  $3(a) + 4\bar{H}$ . 1 2,0 1,25 1 1,96 1,24 1 2,99 7,82 4,97 Herschelit, Sicilien. Damour.

IV. ORDNUNG: RHOMBISCHE.

I. Gruppe:  $((a) = \bar{R}^4\bar{Si}^3; (b) = \bar{R}^2\bar{Si}^3)$ .

A. Typus des Stauroliths.

1. *Staurolith*.

$0,9468: 1: 0,6761$ .  $\infty P\ 1/2\ 129^{\circ}30'$ ;  $2\bar{P} \infty 70^{\circ}$ ;  $\infty\check{P} \infty$ ;  $O\ P$ . Häufig Zwillinge.

Spaltbar  $\infty\check{P} \infty$  vollkommen,  $\infty P\ 1/2$  Spuren. Braun.  $H. 7-7,5$ .  $G. 3,52-3,75$ .

$((a) + n(b)) = (\bar{R}^4\bar{Si}^3 + n\bar{R}^2\bar{Si}^3)$ ;  $\bar{R} = (\bar{Al}, \bar{Fe})$ .

Berechnet. Gefunden.

$\bar{R}\ \bar{Si}\ \bar{R}\ \bar{Si}$

|                        |         |   |      |   |      |                                             |
|------------------------|---------|---|------|---|------|---------------------------------------------|
| A-Staurolith           | (a)     | 1 | 0,50 | 1 | 0,48 | Staurolith, St. Gotthardt. Marignac.        |
| d <sup>0</sup> .       | "       | " | "    | 1 | 0,51 | d <sup>0</sup> . Jacobson.                  |
| $2/3$ d <sup>0</sup> . | (3a+2b) | 1 | 0,62 | 1 | 0,64 | d <sup>0</sup> . Airolo. Jacobson.          |
| 2fach d <sup>0</sup> . | (a+2b)  | 1 | 0,75 | 1 | 0,75 | d <sup>0</sup> . Polewskoi, Ural. Jacobson. |
| 3fach d <sup>0</sup> . | (a+3b)  | 1 | 0,80 | 1 | 0,79 | d <sup>0</sup> . Bretagne. Jacobson.        |

B. Typus des Andalusits.

1. *Andalusit*.

a) Krystallisirter Andalusit. (Chiastolith).

$0,974: 1: 0,7064$ .  $\infty P\ 91^{\circ}33'$ ;  $\bar{P} \infty 109^{\circ}28'$ ;  $\check{P} \infty 108^{\circ}$ ;  $O\ P$ . Spaltbar  $\infty P$  nicht sehr deutlich. Grau, röthlich.  $H. 7-7,5$ .  $G. 3,1-3,2$ .  $((a) + n(b))$

$= (\bar{R}^4\bar{Si} + n\bar{R}^2\bar{Si}^3)$ .  $\bar{R} = \bar{Al}$ .



|                  |                                          | Berechnet. |            | Gefunden. |            |
|------------------|------------------------------------------|------------|------------|-----------|------------|
|                  |                                          | $\bar{R}$  | $\bar{Si}$ | $\bar{R}$ | $\bar{Si}$ |
| Einfach          | Andalusit. $(a+b)$                       | 1          | 0,66       | 1         | 0,64       |
|                  | Andalusit, Herzogau. Bucholz.            |            |            |           |            |
| d <sup>0</sup> . | „ „ „                                    | 1          | 0,68       | 1         | 0,68       |
|                  | d <sup>0</sup> . Fablun. Swanberg.       |            |            |           |            |
| d <sup>0</sup> . | „ „ „                                    | 1          | 0,68       | 1         | 0,68       |
|                  | d <sup>0</sup> . Triebischthal. Kersten. |            |            |           |            |
| 2 fach           | d <sup>0</sup> . $(a+2b)$                | 1          | 0,75       | 1         | 0,74       |
|                  | Chiastolith, Lancaster C-ty. Bunsen.     |            |            |           |            |
| „                | „ „ „                                    | 1          | 0,76       | 1         | 0,76       |
|                  | Andalusit, Lisenz. Bunsen.               |            |            |           |            |

b) Fasriger Andalusit oder Bucholzit. (Fibrolith, Xenolith).

In sehr feinen, meist filzartigverwebten Fasern. Auch in stängligen Aggregaten.

H. 6—7. G. 3,1—3,2.  $(a + n b) = (\bar{R}^4 \bar{Si}^3 + n \bar{R}^2 \bar{Si}^5)$ .  $\bar{R} = \bar{Al}$ .

|                  |                                         | Berechnet. |            | Gefunden. |            |
|------------------|-----------------------------------------|------------|------------|-----------|------------|
|                  |                                         | $\bar{R}$  | $\bar{Si}$ | $\bar{R}$ | $\bar{Si}$ |
| $\frac{1}{2}$    | Bucholzit $(2a + b)$                    | 1          | 0,60       | 1         | 0,59       |
|                  | Fibrolith, Chester C-ty. Sillimann.     |            |            |           |            |
| $\frac{2}{3}$    | d <sup>0</sup> . $(3a + 2b)$            | 1          | 0,62       | 1         | 0,63       |
|                  | Bucholzit, Delaware. Sillimann.         |            |            |           |            |
| $\frac{4}{1}$    | d <sup>0</sup> . $(a + b)$              | 1          | 0,66       | 1         | 0,64       |
|                  | Fibrolith, Indien. Sillimann.           |            |            |           |            |
| 2 fach           | d <sup>0</sup> . $(a + 2b)$             | 1          | 0,75       | 1         | 0,75       |
|                  | d <sup>0</sup> . Chester C-ty. Erdmann. |            |            |           |            |
| 4 fach           | d <sup>0</sup> . $(a + 4b)$             | 1          | 0,83       | 1         | 0,85       |
|                  | Fibrolith, Delaware. Vanuxem.           |            |            |           |            |
| B-Bucholzit.     | $(b)$                                   | 1          | 1,0        | 1         | 0,97       |
|                  | Bucholzit, Chester C-ty. Thomson.       |            |            |           |            |
| d <sup>0</sup> . | „ „ „                                   | 1          | 0,99       | 1         | 0,99       |
|                  | d <sup>0</sup> . Faltigl. Brandes.      |            |            |           |            |
| d <sup>0</sup> . | „ „ „                                   | 1          | 1,00       | 1         | 1,00       |
|                  | Xenolith, Peterhof. Komonen.            |            |            |           |            |

II. Gruppe:  $(a) = (12 \bar{Al} \bar{Si} + 2 \bar{Al} \bar{Fl}^5 + 3 \bar{Si} \bar{Fl}^2)$

1. Topas. (Pyrophysalith, Pyknit (?)).

0,4733:1:0,5998.  $\infty P \frac{5}{2} 115^\circ 29'$ ;  $\infty P 2 - 93^\circ 8'$ ;  $\infty P 4 - 55^\circ 41'$ ;  $3\bar{P} \infty 58^\circ 11'$ ;  
 $\frac{5}{4} \bar{P} \infty 92^\circ 59'$ ;  $\frac{5}{2} \bar{P} \infty 55^\circ 34'$ ;  $\bar{P} 4 101^\circ 52'$ ,  $141^\circ 7'$ ,  $90^\circ 55'$  (Mk);  $\bar{P} 2 126^\circ 18'$ ,  
 $123^\circ 1'$ ,  $82^\circ 8'$  (Mk). Spaltbar OP vollkommen. Farblos, gelb, blau, grün, roth,  
in meist lichten Nüancen. H. 8. G. 3,4—3,6. Auch derb (Pyrophysalith) und  
stänglig (Pyknit).  $(a) = 12 \bar{Al} \bar{Si} + 2 \bar{Al} \bar{Fl}^5 + 3 \bar{Si} \bar{Fl}^2$ .



|        | Berechnet. |    |      | Gefunden. |    |      |                                         |
|--------|------------|----|------|-----------|----|------|-----------------------------------------|
|        | (Äl Al)    | Si | Fl   | (Äl Al)   | Si | Fl   |                                         |
| Topas. | (a)        | 1  | 0,71 | 0,28      | 1  | 0,70 | 0,28 Topas, Trumbul. Forchhammer.       |
| d°.    | „          | „  | „    | „         | 1  | 0,72 | 0,29 Pyrophysalith, Finbo. Forchhammer. |
| d°.    | „          | „  | „    | „         | 1  | 0,74 | 0,28 Topas, Brasilien. Forchhammer.     |

**III. Gruppe:**  $((a) = \dot{R}^2 \ddot{Si} + \dot{H}; (b) = 2 \dot{R}^2 \ddot{Si} + 3 \dot{H}).$

**1. Zinksilicat.**

0,7827: 1: 0,4830.  $\infty P \ 103^\circ 53'$ ;  $\check{P} \infty 128^\circ 26'$ ;  $3 \check{P} \infty 69^\circ 16'$ ;  $\bar{P} \infty 116^\circ 40'$ ;  $3 \bar{P} \infty 56^\circ 46'$ ;  $2 \check{P} \ 2 \ 101^\circ 9'$  (Polk). Spaltbar  $\infty P$  sehr vollkommen. Farblos, durchsichtig. H. 5. G. 3,3—3,5.  $(a+nb) = (\dot{R}^2 \ddot{Si} + \dot{H} + n \ 2 \ \dot{R}^2 \ddot{Si} + 3 \ \dot{H}). \dot{R} = \dot{Zn}.$

|                   | Berechnet. |     |     | Gefunden. |    |      |                                      |
|-------------------|------------|-----|-----|-----------|----|------|--------------------------------------|
|                   | Zn         | Si  | H   | Zn        | Si | H    |                                      |
| A-Zinksilicat     | (a)        | 1,0 | 1,0 | 0,50      | 1  | 1,00 | 0,50 Zinksilicat, Rezbanya. Monheim. |
| d°.               | d°.        | „   | „   | „         | 1  | 1,01 | 0,50 d°. Altenberg bei Aachen.       |
| d°.               | d°.        | „   | „   | „         | 1  | 0,95 | 0,51 d°. Tarnowiz. Rammelsberg.      |
| d°.               | d°.        | „   | „   | „         | 1  | 1,01 | 0,50 d°. Limburg. Berzelius.         |
| $\frac{1}{4}$ d°. | (4a+b)     | 1,0 | 1,0 | 0,58      | 1  | 1,04 | 0,57 d°. Nertschinsk. Hermann.       |
| $\frac{1}{2}$ d°. | (2a+b)     | 1,0 | 1,0 | 0,625     | 1  | 0,99 | 0,61 d°. Limburg. Berthier.          |
| $\frac{1}{1}$ d°. | (a+b)      | 1,0 | 1,0 | 0,66      | 1  | 1,04 | 0,64 d°. Nertschinsk. Hermann.       |
| B-Zinksilicat.    | (b)        | 1,0 | 1,0 | 0,75      | 1  | 1,04 | 0,70 d°. Breisgau. Berthier.         |
| d°.               | d°.        | „   | „   | „         | 1  | 0,91 | 0,72 d°. Leadhills. Thomson.         |

**IV. Gruppe:**  $(a) = \dot{R}^2 \ddot{Si}.$

**1. Peridot.**

**a) Eisen-Peridot oder Fayalith. (Eisenglas).**

$(\dot{R} < \dot{Fe}).$

**Derbe Massen mit Spaltbarkeit nach 2 Richtungen, die einen sehr stumpfen**



Winkel bilden (Fayalith). Auch dicht mit muschligem Bruche. (Eisenglas). H. 6,5.

G. 4,1.  $(a) = \dot{R}^2 \ddot{Si}$ ;  $\dot{R} < \dot{Fe}$ .

|             |     | Berechnet. |             | Gefunden. |             |
|-------------|-----|------------|-------------|-----------|-------------|
|             |     | $\dot{R}$  | $\ddot{Si}$ | $\dot{R}$ | $\ddot{Si}$ |
| A-Fayalith. | (a) | 1          | 1           | 1         | 0,86        |
| d°.         | „   | „          | „           | 1         | 0,97        |
| d°.         | „   | „          | „           | 1         | 1,12        |

Fayalith, Insel Fayal. Gmelin.  
Eisenglas, Klaproth.  
d°. Slavecaroch, Irland. Thomson.

b) Talk-Eisen-Peridot oder Chrysolith.

(Olivin, Hyalosiderit).

$\dot{R} < (\dot{Mg}, \dot{Fe})$ .

0,4659: 1: 0,5886.  $\infty P 130^\circ 2$ ;  $\infty P 2-94^\circ 3'$ ;  $\infty P 3 71^\circ 10'$ ;  $\ddot{P} \infty 119^\circ 12'$ ;  
2  $\ddot{P} \infty 80^\circ 53'$ ; 4  $\ddot{P} \infty 46^\circ 10'$ ;  $\bar{P} \infty 76^\circ 54'$ ;  $P 139^\circ 55'$ ,  $85^\circ 15'$ ,  $108^\circ 31'$  (Mk);  
 $\bar{P} 1/2$ ;  $\bar{P} 1/3$ ;  $\bar{P} 2$ . Spaltbar  $\infty \ddot{P} \infty$  deutlich. Olivengrün auch gelb und braun.

Durchsichtig bis durchscheinend. H. 6,5—7. G. 3,3—3,5.  $(a) = \dot{R}^2 \ddot{Si}$ ;  $\dot{R} = (\dot{Mg}, \dot{Fe})$ .

|             |     | Berechnet. |             | Gefunden. |             |
|-------------|-----|------------|-------------|-----------|-------------|
|             |     | $\dot{R}$  | $\ddot{Si}$ | $\dot{R}$ | $\ddot{Si}$ |
| Chrysolith. | (a) | 1,0        | 1,0         | 1         | 0,94        |
| d°.         | „   | „          | „           | 1         | 0,95        |
| d°.         | „   | „          | „           | 1         | 0,96        |
| d°.         | „   | „          | „           | 1         | 0,98        |
| d°.         | „   | „          | „           | 1         | 0,99        |
| d°.         | „   | „          | „           | 1         | 1,00        |
| d°.         | „   | „          | „           | 1         | 1,00        |
| d°.         | „   | „          | „           | 1         | 1,05        |
| d°.         | „   | „          | „           | 1         | 1,09        |

Orientalischer Chrysolith. Stromeyer.  
Chrysolith aus Basalt, Vogelsberg. Stromeyer.  
d°. aus Talksehiefer, Ural. v. Beck.  
d°. aus Lava, Monte Somma. Walmstedt.  
Olivin, aus der Pallasschen Eisenmasse. Berzelius.  
Chrysolith aus Talkschiefer, Ural. Hermann.  
Olivin, Grönland. Lappe.  
d°. aus Basalt, Langeac. Berthier.  
d°. Hekla. Genth.



c) **Talk-Peridot.** (Forsterit. Monticellit).

$$\dot{R} = \dot{Mg}.$$

$\infty P$  128°54';  $P$  139°14, 107°48' (Mk). Spaltbar  $O P$  vollkommen. Comb.  $\infty P$ .

$O P$ .  $P$ .  $\infty P$ .  $\infty$ . Grau, auch farblos. H. 7. G. 3,24—3,27. (a) =  $\dot{Mg}^2 \dot{Si}$ , Vesuv, Children.

d) **Kalk-Talk-Peridot oder Batrachit.**

$$\dot{R} = (\dot{Mg}, \dot{Ca}).$$

$\infty P$   $\frac{4}{3}$  115°. Spaltbar  $\infty P$   $\frac{4}{3}$ . Meist derb in körnigen Aggregaten. Grau, in's Grünliche. H. 5. G. 3,0—3,1. (a) =  $\dot{R}^2 \dot{Si}$ ;  $\dot{R} = (\dot{Mg}, \dot{Ca})$ .

|                                     | Berechnet. | Gefunden.  |           |
|-------------------------------------|------------|------------|-----------|
|                                     | $\dot{R}$  | $\dot{Si}$ | $\dot{R}$ |
| Batrachit (a)                       | 1,0        | 1,0        | 1,01      |
| Batrachit, Rizoniberg. Rammelsberg. |            |            |           |

2. **Humit.**

0,4628: 1: 0,5822.  $\infty P$ ;  $\infty P$  3;  $\frac{9}{7} \check{P} \infty$ ;  $\frac{7}{5} \check{P} \infty$ ;  $\frac{5}{3} \check{P} \infty$ ;  $\frac{7}{4} \check{P} \infty$ ;  $\frac{9}{5} \check{P} \infty$ ;  $\frac{7}{3} \check{P} \infty$ ;  $3 \check{P} \infty$ ;  $\frac{7}{2} \check{P} \infty$ ;  $5 \check{P} \infty$ ;  $7 \check{P} \infty$ ;  $9 \check{P} \infty$ ;  $\frac{7}{10} \bar{P} \infty$ ;  $\frac{3}{4} \bar{P} \infty$ ;  $\frac{9}{8} \bar{P} \infty$ ;  $\frac{7}{6} \bar{P} \infty$ ;  $\frac{5}{4} \bar{P} \infty$ ;  $\frac{9}{4} \bar{P} \infty$ ;  $\frac{7}{2} \bar{P} \infty$ ;  $P$  140°10', 85°14', 108°24' (Mk).  $\frac{3}{5} P$ ;  $\frac{7}{10} P$ ;  $\frac{5}{7} P$ ;  $\frac{9}{13} P$ ;  $\frac{7}{8} P$ ;  $\frac{9}{11} P$ ;  $\frac{7}{6} P$ ;  $\frac{9}{7} P$ ;  $\frac{5}{3} P$ ;  $\frac{7}{4} P$ ;  $3 P$ ;  $\frac{7}{2} P$ ;  $5 P$ ;  $9 P$ ;  $\frac{9}{7} \check{P} 2$ ;  $\frac{5}{3} \check{P} 2$ ;  $\frac{9}{5} \check{P} 2$ ;  $\frac{7}{3} \check{P} 2$ ;  $3 \check{P} 2$ ;  $5 \check{P} 2$ ;  $7 \check{P} 2$ ;  $3 \check{P} 3$ ;  $15 \check{P} 3$ ;  $27 \check{P} 3$ .

Bruch muschlig. Gelb, roth, braun, grünlich, grau. Glasglanz in den Fettglanz geneigt. H. 6,5. G. 3,15—3,25. (a) =  $\dot{R}^2 \dot{Si}$ ; (b) =  $(\dot{R}^5 \dot{R} \dot{Fl})$ .  $\dot{R} = \dot{Mg}$ .

|                             | Berechnet. | Gefunden.  |                                        |
|-----------------------------|------------|------------|----------------------------------------|
|                             | $\dot{R}$  | $\dot{Si}$ | $\dot{Fl}$                             |
| $\frac{1}{9}$ Humit. (9a+b) | 1          | 0,82       | 0,045                                  |
|                             |            | 1          | 0,83                                   |
|                             |            |            | 0,05                                   |
|                             |            |            | Humit 3-ter Typus, Vesuv. Rammelsberg. |
| $\frac{1}{6}$ d°.           | (6a+b)     | 1          | 0,75                                   |
|                             |            |            | 0,062                                  |
|                             |            | 1          | 0,74                                   |
|                             |            |            | 0,06                                   |
|                             |            |            | d°. 1-ter Typus d°. d°.                |
| $\frac{1}{5}$ d°.           | (5a+b)     | 1          | 0,71                                   |
|                             |            |            | 0,071                                  |
|                             |            | 1          | 0,73                                   |
|                             |            |            | 0,10                                   |
|                             |            |            | d°. 2-ter Typus d°. d°.                |



### 3. Chondrodit.

Selten in undeutlichen Krystallen; gewöhnlich in eingewachsenen Körnern und rundlichen Massen. Bruch unvollkommen muschlig. Pommeranzengelb, braun.

H. 6, 5. G. 3, 15.  $(a) = \dot{R}^2 \ddot{Si}$ ;  $(b) = \dot{R} R \underline{Fl}$ .  $\dot{R} = \dot{Mg}$ .

|                          |          | Berechnet. |             |                  | Gefunden. |             |                  |                                  |                                  |
|--------------------------|----------|------------|-------------|------------------|-----------|-------------|------------------|----------------------------------|----------------------------------|
|                          |          | $\dot{R}$  | $\ddot{Si}$ | $\underline{Fl}$ | $\dot{R}$ | $\ddot{Si}$ | $\underline{Fl}$ |                                  |                                  |
| $\frac{1}{5}$ Chondrodit | $(3a+b)$ | 1          | 0,75        | 0,125            | 1         | 0,78        | 0,14             | Gelber Chondrodit, Nord-Amerika. |                                  |
|                          |          |            |             |                  |           |             |                  | Fischer.                         |                                  |
| $d^\circ$ .              | "        | "          | "           | "                | 1         | 0,76        | 0,13             | $d^\circ$ .                      | $d^\circ$ . Rammelsberg.         |
| $d^\circ$ .              | "        | "          | "           | "                | 1         | 0,75        | 0,16             | $d^\circ$ .                      | $d^\circ$ . Pargas. Rammelsberg. |
| $d^\circ$ .              | "        | "          | "           | "                | 1         | 0,75        | 0,18             | Grauer $d^\circ$ .               | $d^\circ$ . Pargas. Rammelsberg. |

### 4. Villarsit.

$\check{P} \infty 119^\circ 59'$ ;  $2 \check{P} \infty 78^\circ 46'$ ;  $P 139^\circ 45'$ ,  $86^\circ 56'$ ,  $106^\circ 52'$  (Mk). Bruch uneben. Grünlich und graulichgelb. H. 3. G. 2, 9 — 3,0.  $2(a) + \dot{H} = 2\dot{R}^2 \ddot{Si} + \dot{H}$ .  $\dot{R} < (\dot{Mg}, Fe)$ .

|                    |  | Berechnet. |             |           | Gefunden. |             |           |                                             |  |
|--------------------|--|------------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|---------------------------------------------|--|
|                    |  | $\dot{R}$  | $\ddot{Si}$ | $\dot{H}$ | $\dot{R}$ | $\ddot{Si}$ | $\dot{H}$ |                                             |  |
| $2(a) + \dot{H}$ . |  | 1          | 1           | 0,25      | 1         | 1,01        | 0,25      | Villarsit, Traver sella, Piemont. Dufrenoy. |  |

### 5. Serpentin.

a) Krystallisirter Serpentin. (Marmolith.)

$\infty P 128^\circ 31'$ ;  $\infty P 2 92^\circ 4'$ ;  $\frac{3}{2} \check{P} \infty 97^\circ 53'$ ;  $P 139^\circ 34'$ ,  $88^\circ 26'$ ,  $105^\circ 26'$ .

Spaltbar  $\infty \check{P} \infty$  vollkommen,  $\frac{3}{2} \check{P} \infty$  unvollkommen. (Kryst. Serpentin von Penig, Haidinger.) Gewöhnlich krystallinische Massen mit ausgezeichneter Spaltbarkeit nach einer Richtung, wahrscheinlich  $\infty P \infty$ , und undeutlicher Spaltbarkeit nach einigen anderen Richtungen. Grünlich in's Graue und Schwärzliche. H. 3.

G. 2, 50.  $(a) = (\dot{R} \ddot{R} (\dot{H}))^2 \ddot{Si}$ .  $\dot{R} < \dot{Mg}$ .



|                       | Berechnet.                          | Gefunden.                           | Gefunden.                  |                                                              |
|-----------------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|--------------------------------------------------------------|
|                       | $(\bar{R}\bar{R}(\bar{H}))\bar{Si}$ | $(\bar{R}\bar{R}(\bar{H}))\bar{Si}$ | $(\bar{R}\bar{R})\bar{Si}$ | $\bar{H}$                                                    |
| Kryst. Serpentin. (a) | 1                                   | 1                                   | 0,96                       | 1 1,16 0,61 Serpentin-Krystalle, Snarum. Scheerer.           |
| d°.                   | „                                   | „                                   | 0,97                       | 1 1,17 0,59 Krystallinischer Serpentin, Ural. Iwanoff.       |
| d°.                   | „                                   | „                                   | 0,96                       | 1 1,23 0,82 Blättriger Marmolith, Blandfort. Shepard.        |
| d°.                   | „                                   | „                                   | 1,00                       | 1 1,25 0,73 Krystallinischer Serpentin, See Auskuk. Hermann. |
| d°.                   | „                                   | „                                   | 1,05                       | 1 1,27 0,61 Serpentin - Krystalle, Snarum. Hartwall.         |
| d°.                   | „                                   | „                                   | 1,04                       | 1 1,29 0,71 Blättriger Marmolith. Hoboken. Garreth.          |
| d°.                   | „                                   | „                                   | 1,09                       | 1 1,42 0,89 d°. Bare Hills. Vanuxem.                         |

b) Asbestartiger Serpentin. (Chrysotil, Pikrolith).

In Platten mit parallelfasriger Absonderung. Metallartig schillernder Seidenglanz.

Grünlich. G. 2, 2 — 2, 6. (a) =  $(\bar{R}\bar{R}(\bar{H}))^2\bar{Si}$ .  $\bar{R} < \bar{Mg}$ .

|                | Berechnet.                          | Gefunden.                           | Gefunden.                  |                                                |
|----------------|-------------------------------------|-------------------------------------|----------------------------|------------------------------------------------|
|                | $(\bar{R}\bar{R}(\bar{H}))\bar{Si}$ | $(\bar{R}\bar{R}(\bar{H}))\bar{Si}$ | $(\bar{R}\bar{R})\bar{Si}$ | $\bar{H}$                                      |
| Chrysotil. (a) | 1                                   | 1                                   | 1,00                       | 1 1,24 0,69 Chrysotil, Reichenstein. Delesse.  |
| d°.            | „                                   | „                                   | 1,00                       | 1 1,24 0,70 d°. Goujot, Vogesen. Delesse.      |
| d°.            | „                                   | „                                   | 1,03                       | 1 1,26 0,66 d°. Baltimore. Thomson.            |
| d°.            | „                                   | „                                   | 1,04                       | 1 1,33 0,81 Pikrolith, Philipstadt. Stromeyer. |

c) Dichter Serpentin. (Deweylit, Gymnit.)

Dicht. Bruch splittrig. Grün in verschiedenen Nüancen auch gelblich, bräunlich und schwärzlich. Oft gefleckt und geadert. H. 3—4. G. 2,5—2,7. (a) =  $(\bar{R}\bar{R}(\bar{H}))^2\bar{Si}$ .



|                        | Berechnet.                               | Gefunden.                                | Gefunden.                                 | Berechnet.                                |
|------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|
|                        | ( $\bar{R}\bar{R}(\bar{H})$ ) $\bar{Si}$ | ( $\bar{R}\bar{R}(\bar{H})$ ) $\bar{Si}$ | ( $\bar{R}\bar{R}$ ) $\bar{Si}$ $\bar{H}$ | ( $\bar{R}\bar{R}$ ) $\bar{Si}$ $\bar{H}$ |
| Dichter Serpentin. (a) | 1                                        | 1                                        | 0,97                                      | 1 1,20 0,70 Serpentin, Fahlun.            |
| d°.                    | „                                        | „                                        | 1 1,00                                    | 1 1,23 0,67 d°. in Afterkrys-             |
| „                      | „                                        | „                                        | 1 1,04                                    | tallen nach Granat. Kersten.              |
| d°.                    | „                                        | „                                        | 1 0,96                                    | 1 1,26 0,63 d°. Sala. Lychnel.            |
| d°.                    | „                                        | „                                        | 1 0,98                                    | 1 1,32 1,13 Deweylith, Middle-            |
| d°.                    | „                                        | „                                        | 1 1,05                                    | field. Shepard.                           |
| d°.                    | „                                        | „                                        | 1 1,42 1,37                               | Gymnit, Baltimore.                        |
| d°.                    | „                                        | „                                        | 1 1,48 1,21                               | Thomson.                                  |
| d°.                    | „                                        | „                                        |                                           | Deweylith, Middle-                        |
| d°.                    | „                                        | „                                        |                                           | field. Brush.                             |

**V. Gruppe: (a) = ( $\bar{R} \bar{Si} + n \bar{H}$ ).**

**1. Pikrosmin. (Monradit).**

0,750: 1: 0,452.  $\infty P^{2/3} 126^\circ 52'$ ;  $\bar{P} \infty 117^\circ 49'$ ;  $\infty \bar{P} \infty$ ;  $\infty \bar{P} \infty$ . Spaltbar  $\infty P^{2/3}$ ,  $\bar{P} \infty$ ,  $\infty \bar{P} \infty$ ,  $\infty \bar{P} \infty$ . Derb. in körnigen und stängligen Aggregaten. Grünlich. Perlmutterglanz auf  $\infty \bar{P} \infty$ , sonst Glasglanz. H. 2,5—3. G. 2,5—2,7.  $\bar{R} < (\bar{Mg}, \bar{Fe})$ .

|                              | Berechnet.                     | Gefunden.                      |                                 |
|------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|---------------------------------|
|                              | $\bar{R}$ $\bar{Si}$ $\bar{H}$ | $\bar{R}$ $\bar{Si}$ $\bar{H}$ |                                 |
| Pikrosmin. 2(a)+ $\bar{H}$ . | 1 2 0,50                       | 1 2,07 0,47                    | Pikrosmin, Presnitz. Magnus.    |
| Monradit. 4(a)+ $\bar{H}$ .  | 1 2 0,25                       | 1 2,05 0,25                    | Monradit, Bergenstift. Erdmann. |

**VI. Gruppe: (a) = ( $\bar{R} \bar{R}$ )<sup>8</sup>  $\bar{Si}^5$ .**

**1. Lievrit.**

0,6847: 1: 0,4561.  $\infty P 111^\circ 12'$ ;  $\infty P 2 72^\circ 16'$ ;  $\infty P 3 53^\circ 30'$ ;  $\bar{P} \infty 112^\circ 40'$ ;  $P 142^\circ$ ;  $117^\circ 34'$ ,  $77^\circ 49'$  (Mk). Spaltbarkeit undeutlich. Bruch muschlig. Schwarz. H. 5,5—6. G. 3,8—4,1. (a) = ( $\bar{R} \bar{R}$ )<sup>8</sup>  $\bar{Si}^5$ .  $\bar{R} = \bar{Fe}$ ;  $\bar{R} = (\bar{Fe}, \bar{Ca})$ .



|                    | Berechnet.                      | Gefunden.                       | Gefunden.                      |                                                |
|--------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|------------------------------------------------|
|                    | ( $\bar{R}\bar{R}$ ) $\bar{Si}$ | ( $\bar{R}\bar{R}$ ) $\bar{Si}$ | $\bar{R}$ $\bar{R}$ $\bar{Si}$ |                                                |
| Lievrit (a)        | 1 0,75                          | 1 0,76                          | 1 0,63 1,25                    | Lievrit, Elba. v. Kobell.                      |
| d <sup>o</sup> . „ | „ „                             | 1 0,81                          | 1 0,63 1,33                    | d <sup>o</sup> . d <sup>o</sup> . Rammelsberg. |

## 2. Zeuxit.

Zarte nadelförmige Krystalle, welche zu fasrigen Aggregaten verbunden sind.

Grünlich braun. H. 4,5. G. 3,1. 2 (a) + 3  $\bar{H}$  = 2 ( $\bar{R}$   $\bar{Al}$ )<sup>8</sup>  $\bar{Si}^5$  + 3  $\bar{H}$ .  $\bar{R}$  = (Fe, Ca).

|                              | Berechnet.                                | Gefunden.                                 | Gefunden.                                |                           |
|------------------------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|---------------------------|
|                              | ( $\bar{R}\bar{R}$ ) $\bar{Si}$ $\bar{H}$ | ( $\bar{R}\bar{R}$ ) $\bar{Si}$ $\bar{H}$ | $\bar{R}$ $\bar{R}$ $\bar{Si}$ $\bar{H}$ |                           |
| Zeuxit. 2(a) + 3 $\bar{H}$ . | 1 0,75 0,18                               | 1 0,70 0,21                               | 1 2,25 2,63 0,71                         | Zeuxit, Redruth. Thomson. |

## VII. Gruppe: ( $\bar{R}$ $\bar{R}$ )<sup>4</sup> $\bar{Si}^5$ + $\bar{H}$ .

### 1. Xylith.

Zarte nadelförmige Krystalle, welche zu verworren fasrigen Aggregaten verbunden sind. Braun. H. 3. G. 2,93. ( $\bar{R}$   $\bar{Fe}$ )<sup>4</sup>  $\bar{Si}^5$  +  $\bar{H}$ .  $\bar{R}$  = (Ca, Mg).

|             | Berechnet.                                | Gefunden.                                 | Gefunden.                                |                             |
|-------------|-------------------------------------------|-------------------------------------------|------------------------------------------|-----------------------------|
|             | ( $\bar{R}\bar{R}$ ) $\bar{Si}$ $\bar{H}$ | ( $\bar{R}\bar{R}$ ) $\bar{Si}$ $\bar{H}$ | $\bar{R}$ $\bar{R}$ $\bar{Si}$ $\bar{H}$ |                             |
| Xylith. (a) | 1 1,50 0,25                               | 1 1,49 0,27                               | 1 2,86 5,78 1,05                         | Xylith. Hermann. Altai (?). |

## VIII. Gruppe: (a) = ( $\bar{R}$ $\bar{R}$ )<sup>8</sup> $\bar{Si}^5$ .

### 1. Cordierit.

(Dichroit, Iolith, Steinheilite, harter Fahlunit).

0,5773: 1: 0,5957.  $\infty$  P 120°;  $\infty$  P 3—60°;  $\check{P} \infty$  118°26'; P 134°57', 96°53', 100° (Mk). Spaltbar  $\infty$   $\check{P} \infty$  ziemlich deutlich. Bruch muschlig. Grau, blau, braun in verschiedenen Nüancen. Trichroismus. H. 7—7,5. G. 2,5—2,6. (a) = ( $\bar{R}$   $\bar{R}$ )<sup>8</sup>  $\bar{Si}^5$ .  $\bar{R} = \bar{Al}$ ;  $\bar{R} < (\bar{Mg}, \bar{Fe})$ .



|                       | Berechnet.                      | Gefunden.                       | Gefunden.                      |                                            |
|-----------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|--------------------------------------------|
|                       | ( $\bar{R}\bar{R}$ ) $\bar{Si}$ | ( $\bar{R}\bar{R}$ ) $\bar{Si}$ | $\bar{R}$ $\bar{R}$ $\bar{Si}$ |                                            |
| <b>Cordierit. (a)</b> | 1 1,25                          | 1 1,20                          | 1 2,33 4,00                    | <b>Cordierit, Orriervfi. Thomson.</b>      |
| d <sup>0</sup> .      | „ „                             | 1 1,31                          | 1 2,08 4,06                    | d <sup>0</sup> . Connecticut. Thomson.     |
| d <sup>0</sup> .      | „ „                             | 1 1,21                          | 1 2,52 4,26                    | d <sup>0</sup> . Bodenmais. Stromeyer.     |
| d <sup>0</sup> .      | „ „                             | 1 1,23                          | 1 2,50 4,31                    | d <sup>0</sup> . Orriervfi. Stromeyer.     |
| d <sup>0</sup> .      | „ „                             | 1 1,19                          | 1 2,62 4,32                    | d <sup>0</sup> . Unity. Jackson.           |
| d <sup>0</sup> .      | „ „                             | 1 1,27                          | 1 2,53 4,49                    | d <sup>0</sup> . Finspong. Schütz.         |
| d <sup>0</sup> .      | „ „                             | 1 1,29                          | 1 2,84 4,96                    | d <sup>0</sup> . Brunhult. Schütz.         |
| d <sup>0</sup> .      | „ „                             | 1 1,28                          | 1 2,88 4,98                    | <b>Harter Fahlunit, Fahlun. Stromeyer.</b> |
| d <sup>0</sup> .      | „ „                             | 1 1,25                          | 1 2,97 4,98                    | <b>Cordierit, Krageröe. Scheerer.</b>      |
| d <sup>0</sup> .      | „ „                             | 1 1,26                          | 1 2,95 4,99                    | d <sup>0</sup> . Orriervfi. Bonsdorf.      |
| d <sup>0</sup> .      | „ „                             | 1 1,24                          | 1 3,07 5,06                    | d <sup>0</sup> . Grönland. Stromeyer.      |
| d <sup>0</sup> .      | „ „                             | 1 1,30                          | 1 3,82 6,31                    | d <sup>0</sup> . Haddam. Jackson.          |

## 2. Cordieroid.

(Esmarkit, Chlorophyllit, Fahlunit, Bonsdorfit, Ottrelit, Gigantolith, Jberit).

Form wie Cordierit. Grosse Neigung zu schaaliger Absonderung in der Richtung der Basis, die bei einigen Species in ausgezeichnete Spaltbarkeit in derselben Richtung übergeht. Grau, braun, grün, schwärzlich. H. 2,5—4. G. 2,50—2,90.  $(a) + n \underline{H} = (\bar{R} \bar{R})^8 \bar{Si}^5 + n \underline{H}$ .  $\bar{R} < (Fe, Mg, K)$ .

|                                                              | Berechnet.                                      | Gefunden.                                       | Gefunden.                                      |                                                 |
|--------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-------------------------------------------------|------------------------------------------------|-------------------------------------------------|
|                                                              | ( $\bar{R}\bar{R}$ ) $\bar{Si}$ $\underline{H}$ | ( $\bar{R}\bar{R}$ ) $\bar{Si}$ $\underline{H}$ | $\bar{R}$ $\bar{R}$ $\bar{Si}$ $\underline{H}$ |                                                 |
| 2 fach gew. Cordieroid $(a) + 2\underline{H}$ .              | 1 1,25 0,25                                     | 1 1,19 0,23                                     | 1 2,98 4,70 0,95                               | Esmarkit, Brække. Erdmann.                      |
| d <sup>0</sup> .                                             | „ „ „                                           | 1 1,10(?) 0,25                                  | 1 2,90 4,30 1,0                                | Jberit, Montoval. Norlin.                       |
| 2 1/2 fach gew. d <sup>0</sup> . 2 (a) + 5 $\underline{H}$ . | 1 1,25 0,31                                     | 1 1,24 0,30                                     | 1 3,04 5,01 1,24                               | Chlorophyllit, Unity. Ram-                      |
|                                                              |                                                 |                                                 |                                                | melsberg.                                       |
| d <sup>0</sup> .                                             | „ „ „                                           | 1 1,21 0,34                                     | 1 1,60 3,15 0,90                               | Groppit, Groppdorf. Swanberg.                   |
| d <sup>0</sup> .                                             | „ „ „                                           | 1 1,31 0,29                                     | 1 2,04 4,01 0,89                               | Ottrelit, Spaa. Damour.                         |
| d <sup>0</sup> .                                             | „ „ „                                           | 1 1,20 0,29                                     | 1 2,24 4,00 0,94                               | Gigantolith, Tamela. Ma-                        |
|                                                              |                                                 |                                                 |                                                | rignac.                                         |
| d <sup>0</sup> .                                             | „ „ „                                           | 1 1,39(?) 0,30                                  | 1 2,10 4,32 0,95                               | d <sup>0</sup> . d <sup>0</sup> . Wachtmeister. |
| 4 fach gew. d <sup>0</sup> . $(a) + 4\underline{H}$ .        | 1 1,25 0,50                                     | 1 1,24 0,50                                     | 1 2,95 4,91 1,98                               | Fahlunit, Fahlun. v. Bons-                      |
|                                                              |                                                 |                                                 |                                                | dorf.                                           |



### 3. Pinit. (*Aspasiolith*, *Liebenerit*, *Gieseckit*).

Form wie Cordierit. Neigung zu schaaliger Absonderung in der Richtung der Basis. Grau, grün, braun. H. 2—4. G. 2,65—2,85.  $(a) = (\ddot{R}\ddot{R}(\dot{H}))^8$

$\ddot{Si}^5. \dot{R} < (\dot{K}, \dot{Mg}, \dot{Fe}).$

|                    | Berechnet.                    |             | Gefunden.                     |             | Gefunden. |            |             |           |                                            |
|--------------------|-------------------------------|-------------|-------------------------------|-------------|-----------|------------|-------------|-----------|--------------------------------------------|
|                    | $(\ddot{R}\ddot{R}(\dot{H}))$ | $\ddot{Si}$ | $(\ddot{R}\ddot{R}(\dot{H}))$ | $\ddot{Si}$ | $\dot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ | $\dot{H}$ |                                            |
| Pinit. (a)         | 1                             | 1,25        | 1                             | 1,25        | 1         | 3          | 5,30        | 0,70      | Pinit, Penig. Rammelsberg.                 |
| d <sup>0</sup> . " | "                             | "           | 1                             | 1,26        | 1         | 4,16       | 7,20        | 1,65      | Aspasiolith, Krageröe. Scheerer.           |
| d <sup>5</sup> . " | "                             | "           | 1                             | 1,22        | 1         | 4,21       | 7,06        | 1,70      | Pinit, Aue. Rammelsberg und Marignac.      |
| d <sup>0</sup> . " | "                             | "           | 1                             | 1,17        | 1         | 5,25       | 8,0         | 1,75      | d <sup>0</sup> . St. Pardoux. Rammelsberg. |
| d <sup>0</sup> . " | "                             | "           | 1                             | 1,07(?)     | 1         | 5,97       | 8,14        | 1,91      | Liebenerit, Tyrol. Marignac.               |
| d <sup>0</sup> . " | "                             | "           | 1                             | 1,23        | 1         | 7,7        | 11,60       | 2,10      | Gieseckit, Grönland. Stromeyer.            |

### 4. Killinit.

Form wie Cordierit (?)  $\propto P^{5/4} 135^\circ$ . Spaltbar OP und  $\propto P^{5/4}$ . Auch derb in stängligen und körnigen Aggregaten. Grünlich, grau, gelblich. H. 4. G. 2,65.

$(a) = (\ddot{R}\ddot{R}(\dot{H}))^8 \ddot{Si}^5. \dot{R} = \dot{K}.$

|                    | Berechnet.                    |             | Gefunden.                     |             | Gefunden. |            |             |           |                                          |
|--------------------|-------------------------------|-------------|-------------------------------|-------------|-----------|------------|-------------|-----------|------------------------------------------|
|                    | $(\ddot{R}\ddot{R}(\dot{H}))$ | $\ddot{Si}$ | $(\ddot{R}\ddot{R}(\dot{H}))$ | $\ddot{Si}$ | $\dot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ | $\dot{H}$ |                                          |
| Killinit. (a)      | 1                             | 1,25        | 1                             | 1,34        | 1         | 6,32       | 11 28       | 3,93      | Killinit, Killini bei Dublin. Lehunt.    |
| d <sup>0</sup> . " | "                             | "           | 1                             | 1,26        | 1         | 6,58       | 11,30       | 4,0       | d <sup>0</sup> . d <sup>0</sup> . Blyth. |

## IX. Gruppe: $(a) = (\ddot{R}\ddot{R})^5 \ddot{Si}^5 + n \dot{H}.$

### 1. Polyargit. (*Roselan*, *Huronit*.)

Wahrscheinlich isomorph mit Prehnit. In Körnern und Geschieben. Spaltbar nach einer Richtung. Roth, grünlich. H. 2,5. G. 2,72.  $(a) + n \dot{H} = (\ddot{R}\ddot{R})^5 \ddot{Si}^5 + n \dot{H};$   
 $\dot{R} = (\dot{Ca}, \dot{Mg}, \dot{Fe}).$



|       |                                           | Berechnet.             |             |            | Gefunden.              |             |            | Gefunden.  |            |             |            |                                |
|-------|-------------------------------------------|------------------------|-------------|------------|------------------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|------------|--------------------------------|
|       |                                           | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ |                                |
| 1     | fach gew. Polyargit. ( $a$ ) + $\ddot{H}$ | 1                      | 1,20        | 0,20       | 1                      | 1,20        | 0,18       | 1          | 4,07       | 6,11        | 0,96       | Huronit, Huronsee Thomson.     |
|       | $d^0$ „ „ „ „                             |                        |             |            | 1                      | 1,15        | 0,23       | 1          | 4,75       | 6,64        | 1,36       | Polyargit, Tunaberg. Svanberg. |
|       | $d^0$ „ „ „ „                             |                        |             |            | 1                      | 1,17        | 0,21       | 1          | 5,38       | 7,50        | 1,40       | $d^0$ $d^0$ Erdmann.           |
| 1 1/2 | fach gew. $d^0$ . 2( $a$ ) + 3 $\ddot{H}$ | 1                      | 1,20        | 0,30       | 1                      | 1,21        | 0,30       | 1          | 5,20       | 7,50        | 1,87       | Roselan, Aker, Svanberg.       |

## 2. Prehnit.

### a) Eisen-Prehnit oder Kirwanit.

Wahrscheinlich isomorph mit Prehnit. In kugligen Aggregaten mit radialblättriger Textur. Grün. H. 2 — 3. G. 2,8 — 2,9. ( $a$ ) +  $\ddot{H}$  = ( $\ddot{R}\ddot{R}$ )<sup>5</sup>  $\ddot{S}i^3$  +  $\ddot{H}$ ;  $\ddot{R} < (\ddot{Fe}, \ddot{Ca})$ .

|           |                        | Berechnet.             |             |            | Gefunden.              |             |            | Gefunden.  |            |             |            |                                          |
|-----------|------------------------|------------------------|-------------|------------|------------------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------------------------------------|
|           |                        | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ |                                          |
| Kirwanit. | ( $a$ ) + $\ddot{H}$ . | 1                      | 1,20        | 0,20       | 1                      | 1,17        | 0,21       | 1          | 1,45       | 2,87        | 0,52       | Kirwanit, Nordküste von Irland. Thomson. |

### b) Kalk-Prehnit oder gemeiner Prehnit.

0,840: 1: 0,845.  $\infty P$  99° 56'; 3  $\ddot{P} \infty 33^\circ$ ; 1/2  $\ddot{P} \infty 126^\circ$  40';  $\ddot{P} \infty 89^\circ$  46'. Spaltbar OP ziemlich vollkommen,  $\infty P$  unvollkommen. Auch in körnigen und kugligen Aggregaten mit radialblättriger Textur. Grünlich weiss auch farblos. H. 6 — 7. G. 2, 8 — 3, 0. ( $a$ ) +  $\ddot{H}$  = ( $\ddot{R}\ddot{R}$ )<sup>5</sup>  $\ddot{S}i^3$  +  $\ddot{H}$ ;  $\ddot{R} = \ddot{Ca}$ .

|          |                        | Berechnet.             |             |            | Gefunden.              |             |            | Gefunden.  |            |             |            |                              |
|----------|------------------------|------------------------|-------------|------------|------------------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------------------------|
|          |                        | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ |                              |
| Prehnit. | ( $a$ ) + $\ddot{H}$ . | 1                      | 1,20        | 0,20       | 1                      | 1,24        | 0,19       | 1          | 1,34       | 2,92        | 0,46       | Prehnit, Radauthal. Amelung. |
|          | $d^0$ „ „ „ „          |                        |             |            | 1                      | 1,19        | 0,21       | 1          | 1,43       | 2,91        | 0,53       | $d^0$ Fassathal. Gehlen.     |
|          | $d^0$ „ „ „ „          |                        |             |            | 1                      | 1,19        | 0,20       | 1          | 1,46       | 2,95        | 0,51       | $d^0$ Aedelfors. Walmstedt.  |



|                                              | Berechnet.           |             |            |   | Gefunden.            |             |            |  | Gefunden.  |            |             |            |                                                 |
|----------------------------------------------|----------------------|-------------|------------|---|----------------------|-------------|------------|--|------------|------------|-------------|------------|-------------------------------------------------|
|                                              | $(\ddot{R}\ddot{R})$ | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ |   | $(\ddot{R}\ddot{R})$ | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ |  | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ |                                                 |
| <b>Prehnit. (a) + <math>\ddot{H}</math>.</b> | 1                    | 1,20        | 0,20       |   | 1                    | 1,18        | 0,18       |  | 1          | 1,52       | 2,98        | 0,47       | <b>Prehnit, Ratschinges, Tyrol. Gehlen.</b>     |
| <b>d<sup>o</sup>.</b>                        | "                    | "           | "          | " | 1                    | 1,20        | 0,19       |  | 1          | 1,52       | 3,03        | 0,49       | <b>d<sup>o</sup>. Dumbarton, Walmstedt.</b>     |
| <b>d<sup>o</sup>.</b>                        | "                    | "           | "          | " | 1                    | 1,25        | 0,21       |  | 1          | 1,52       | 3,17        | 0,53       | <b>d<sup>o</sup>. Montblanc, Walmstedt.</b>     |
| <b>d<sup>o</sup>.</b>                        | "                    | "           | "          | " | 1                    | 1,27        | 0,21       |  | 1          | 1,52       | 3,21        | 0,54       | <b>d<sup>o</sup>. Bourg d'Oisans. Regnault.</b> |
| <b>d<sup>o</sup>.</b>                        | "                    | "           | "          | " | 1                    | 1,22        | 0,25       |  | 1          | 1,58       | 3,16        | 0,65       | <b>d<sup>o</sup>. Chili. Domeyko.</b>           |

**X. Gruppe: (a) =  $(\ddot{R}\ddot{R})^2 \ddot{Si}$ .**

**1. Pyrosklerit. (Vermiculit.)**

**a) Krystallinischer Pyrosklerit.**

**Wahrscheinlich isomorph mit Thomsonit. Bis jetzt nur derb. Spaltbar nach zwei aufeinander senkrechten Richtungen, von denen die eine vollkommener spaltbar ist, als die andere. Mild. In dünnen Blättchen etwas biegsam. Perlmutterglanz.**

**Grün. H. 3. G. 2, 7—2, 8. (a) +  $\ddot{H}$  =  $(\ddot{R}\ddot{R})^2 \ddot{Si}$  +  $\ddot{H}$ .  $\ddot{R} < (\ddot{Mg}, \ddot{Fe})$ .**

|                                                 | Berechnet.           |             |            |   | Gefunden.            |             |            |  | Gefunden.  |            |             |            |                                      |
|-------------------------------------------------|----------------------|-------------|------------|---|----------------------|-------------|------------|--|------------|------------|-------------|------------|--------------------------------------|
|                                                 | $(\ddot{R}\ddot{R})$ | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ |   | $(\ddot{R}\ddot{R})$ | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ |  | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ |                                      |
| <b>Pyrosklerit (a) + <math>\ddot{H}</math>.</b> | 1                    | 1           | 0,50       |   | 1                    | 0,95        | 0,52       |  | 1          | 0,50       | 1,43        | 0,78       | <b>Pyrosklerit, Elba. v. Kobell.</b> |
| <b>d<sup>o</sup>.</b>                           | "                    | "           | "          | " | 1                    | 0,91        | 0,43       |  | 1          | 0,58       | 1,44        | 0,69       | <b>Vermiculit, Milburg. Crossley</b> |

**b) Dichter Pyrosklerit. (Chonikrit.)**

**Dicht. Bruch uneben. Mild. Matt. Weiss. H. 2, 5—3. G. 2,91 (a) +  $\ddot{H}$  =  $(\ddot{R}\ddot{R})^2 \ddot{Si}$  +  $\ddot{H}$ .  $\ddot{R} = (\ddot{Mg}, \ddot{Ca})$ .**

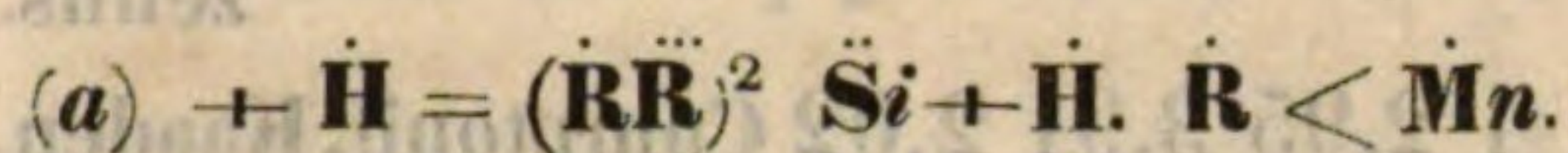


|                                    | Berechnet.           |             |            | Gefunden.            |             |            | Gefunden.  |            |             |                         |
|------------------------------------|----------------------|-------------|------------|----------------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|-------------------------|
|                                    | $(\ddot{R}\ddot{R})$ | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ | $(\ddot{R}\ddot{R})$ | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$              |
| <b>Chonikrit.</b> $(a)+\ddot{H}$ . | 1                    | 1           | 0,50       | 1                    | 0,90        | 0,38(?)    | 1          | 0,64       | 1,47        | 0,63                    |
|                                    |                      |             |            |                      |             |            |            |            |             | <b>Chonikrit,</b>       |
|                                    |                      |             |            |                      |             |            |            |            |             | <b>Elba. v. Kobell.</b> |

## 2. Thomsonit.

### a) Mangan - Thomsonit oder Karpholith

$\ddot{P} \infty 111^\circ 27'$  (Kenngott). Comb.  $\ddot{P} \infty. \infty \ddot{P} \infty. \infty \bar{P} \infty$ . OP. Nach  $\ddot{P} \infty$  verlängerte nadelförmige Prismen und radialfasrige Aggregate. Bräunlich. H. 5, 5. G. 2,93.



|                                    | Berechnet.           |             |            | Gefunden.            |             |            | Gefunden.  |            |             |                                  |
|------------------------------------|----------------------|-------------|------------|----------------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|----------------------------------|
|                                    | $(\ddot{R}\ddot{R})$ | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ | $(\ddot{R}\ddot{R})$ | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$                       |
| <b>Karpholith</b> $(a)+\ddot{H}$ . | 1                    | 1           | 0,50       | 1                    | 1,05        | 0,53       | 1          | 3,01       | 4,22        | 2,16                             |
|                                    |                      |             |            |                      |             |            |            |            |             | <b>Karpholith,</b>               |
|                                    |                      |             |            |                      |             |            |            |            |             | <b>Schlackenwald. Stromeyer.</b> |

### b) Talk - Thomsonit.

Form wie Thomsonit.  $(a)+\ddot{H} = (\ddot{R}\ddot{R})^2 \ddot{S}i + \ddot{H}. \ddot{R} < (Ca, Mg).$

|                                        | Berechnet.           |             |            | Gefunden.            |             |            | Gefunden.  |            |             |                                          |
|----------------------------------------|----------------------|-------------|------------|----------------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|------------------------------------------|
|                                        | $(\ddot{R}\ddot{R})$ | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ | $(\ddot{R}\ddot{R})$ | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$                               |
| <b>Talk Thomsonit</b> $(a)+\ddot{H}$ . | 1                    | 1           | 0,50       | 1                    | 1,10        | 0,59       | 1          | 2,39       | 3,75        | 1,68                                     |
|                                        |                      |             |            |                      |             |            |            |            |             | <b>Talk-Thomsonit,</b>                   |
|                                        |                      |             |            |                      |             |            |            |            |             | <b>Monte Catini, Toskana. Meneghini.</b> |

### c) Kalk-Thomsonit. (Gemeiner Thomsonit, Comptonit, Karphostilbit).

0,9828 : 1 : 0,7142.  $\infty P \ 91^\circ; \ ^2/_{17} \ \bar{P} \infty 177^\circ 35'; \ \infty \ddot{P} \infty; \ \infty \bar{P} \infty$ . Spaltbar  $\infty \ddot{P} \infty$  und  $\infty \bar{P} \infty$ . Gewöhnlich krystallisiert, aber auch fächerförmige, garbenförmige und stänglige Aggregate. Farblos. H. 5—5,5. G. 2,3—2,4.  $(a)+\ddot{H} = (\ddot{R}\ddot{R})^2 \ddot{S}i + \ddot{H}. \ddot{R} < (Ca, Na).$



|                             | Berechnet.         |                  |           | Gefunden.          |                  |           | Gefunden. |           |                  |           |                                                  |
|-----------------------------|--------------------|------------------|-----------|--------------------|------------------|-----------|-----------|-----------|------------------|-----------|--------------------------------------------------|
|                             | $(\bar{R}\bar{R})$ | $\bar{S}\bar{i}$ | $\bar{H}$ | $(\bar{R}\bar{R})$ | $\bar{S}\bar{i}$ | $\bar{H}$ | $\bar{R}$ | $\bar{R}$ | $\bar{S}\bar{i}$ | $\bar{H}$ |                                                  |
| Thomsonit (a) + $\bar{H}$ . | 1                  | 1                | 0,50      | 1                  | 0,86             | 0,60      | 1         | 2,68      | 3,19             | 2,21      | Thomsonit, Kilpat-<br>rik. Thomson.              |
| d°. „ „ „ „                 |                    |                  |           | 1                  | 0,97             | 0,55      | 1         | 2,80      | 3,70             | 2,09      | Comptonit, Elnbo-<br>gen. Melly.                 |
| d°. „ „ „ „                 |                    |                  |           | 1                  | 1,06             | 0,62      | 1         | 2,75      | 3,98             | 2,33      | Thomsonit, Färöer.<br>Retzius.                   |
| d°. „ „ „ „                 |                    |                  |           | 1                  | 1,02             | 0,60      | 1         | 2,86      | 3,96             | 2,32      | d°. d°. Ber-<br>zelius.                          |
| d°. „ „ „ „                 |                    |                  |           | 1                  | 0,99             | 0,51      | 1         | 2,95      | 3,91             | 2,02      | Comptonit, Kaaden.<br>Zippe.                     |
| d°. „ „ „ „                 |                    |                  |           | 1                  | 1,04             | 0,60      | 1         | 2,94      | 4,11             | 2,38      | d°. d°. Ram-<br>melsberg.                        |
| d°. „ „ „ „                 |                    |                  |           | 1                  | 1,00             | 0,60      | 1         | 3,26      | 4,26             | 2,57      | Thomsonit, Loch-<br>winok. Thomson.              |
| d°. „ „ „ „                 |                    |                  |           | 1                  | 1,09             | 0,62      | 1         | 3,01      | 4,40             | 2,48      | Karphostilbit, Is-<br>land. S. v. Waltershausen. |
| d°. „ „ „ „                 |                    |                  |           | 1                  | 0,99             | 0,59      | 1         | 3,85      | 4,81             | 2,88      | Thomsonit, Kil-<br>patrik. Thomson.              |

### XI. Gruppe: $(\bar{R}\bar{R})^4 \bar{S}\bar{i}^5 + 2 \bar{H}$ .

#### 1. Natrolith.

(Brevicit, Radiolith, Bergmannit).

0,9838: 1: 0,3518.  $\infty P$  91°;  $P$  143°20', 142°40', 53°20' (Mk);  $P \frac{1}{5}$  96°

(vordere Polk). Spaltbar  $\infty P$ . Nadelförmige Krystalle, gewöhnlich zu nierför-

migen Aggregaten mit radialfasrigem Bruche verwachsen. Farblos, gelblich,

röthlich, grau. H. 5—5, 5. G. 2,17—2,26.  $(\bar{R}\bar{R})^4 \bar{S}\bar{i}^5 + 2 \bar{H}$ .  $\bar{R} < \bar{Na}$ ; doch

wird nicht selten ein Theil von Na durch Ca vertreten.



|                  |                      | Berechnet.             |             |            | Gefunden.              |             |            | Gefunden.  |            |             |            |                                   |
|------------------|----------------------|------------------------|-------------|------------|------------------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|------------|-----------------------------------|
|                  |                      | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ |                                   |
| Natrolith.       | (a) + 2 $\ddot{H}$ . | 1                      | 1,50        | 0,50       | 1                      | 1,57        | 0,58       | 1          | 2,72       | 5,85        | 2,19       | Natrolith, Antrim. Thomson.       |
| d <sup>0</sup> . | "                    | "                      | "           | "          | 1                      | 1,52        | 0,48       | 1          | 2,90       | 5,94        | 1,91       | d <sup>0</sup> . Högau. Fuchs.    |
| d <sup>0</sup> . | "                    | "                      | "           | "          | 1                      | 1,52        | 0,51       | 1          | 2,92       | 5,97        | 2,0        | d <sup>0</sup> . Auvergne. Fuchs. |
| d <sup>0</sup> . | "                    | "                      | "           | "          | 1                      | 1,46        | 0,49       | 1          | 3,13       | 6,06        | 2,06       | Natrolith, Irland. Sander.        |
| d <sup>0</sup> . | "                    | "                      | "           | "          | 1                      | 1,61        | 0,54       | 1          | 2,88       | 6,26        | 2,12       | d <sup>0</sup> . Tyrol. Fuchs.    |
| d <sup>0</sup> . | "                    | "                      | "           | "          | 1                      | 1,53        | 0,51       | 1          | 3,00       | 6,15        | 2,05       | Brevicit, Brevig. Körte.          |
| d <sup>0</sup> . | "                    | "                      | "           | "          | 1                      | 1,54        | 0,51       | 1          | 3,16       | 6,44        | 2,14       | Radiolith, Brevig. Scheerer.      |
| d <sup>0</sup> . | "                    | "                      | "           | "          | 1                      | 1,53        | 0,53       | 1          | 3,29       | 6,59        | 2,28       | Bergmannit, Brevig. Scheerer.     |

**XII. Gruppe:** ( $(a) = (\ddot{R}\ddot{R})^2 \ddot{S}i + 3 \ddot{H}$ ; ( $b) = (\ddot{R}\ddot{R})^2 \ddot{S}i^3 + 3 \ddot{H}$ .)

1. **Desmin.**

(Stilbit, Hypostilbit.)

0,9234: 1: 0,7558.  $\infty P 94^\circ 15'$ ;  $P 119^\circ 15'$ ,  $116^\circ$  (Polkanten). Comb.  $P. \infty \ddot{P} \infty$ .  
 $\infty P \infty$ . Spaltbar  $\infty P \infty$  vollkommen,  $\infty \ddot{P} \infty$  unvollkommen. Meist farblos, doch  
auch grau, röthlich, gelblich und braun. H. 3,5—4. G. 2,1—2,2.  $\ddot{R} < \ddot{Ca}$ .

|             |                              | Berechnet.             |             |            | Gefunden.              |             |            | Gefunden.  |            |             |            |                                            |
|-------------|------------------------------|------------------------|-------------|------------|------------------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|------------|--------------------------------------------|
|             |                              | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ |                                            |
| 2 fach      | Desmin. ( $a+2b$ )           | 1                      | 2,33        | 1,50       | 1                      | 2,37        | 1,45       | 1          | 2,92       | 9,31        | 5,69       | Hypostilbit, Färöe. Beudant.               |
| 3 fach      | d <sup>0</sup> . ( $a+3b$ )  | 1                      | 2,50        | 1,50       | 1                      | 2,51        | 1,49       | 1          | 3,02       | 10,12       | 6,01       | Desmin, Dumbarton. Thomson.                |
| 7 fach      | d <sup>0</sup> . ( $a+7b$ )  | 1                      | 2,75        | 1,50       | 1                      | 2,75        | 1,61       | 1          | 2,96       | 10,89       | 6,37       | d <sup>0</sup> . Färöer. Delesse.          |
|             | d <sup>0</sup> . „           | „                      | „           | „          | 1                      | 2,75        | 1,54       | 1          | 3,17       | 11,50       | 6,42       | d <sup>0</sup> . d <sup>0</sup> . Retzius. |
|             | d <sup>0</sup> . „           | „                      | „           | „          | 1                      | 2,76        | 1,66       | 1          | 3,05       | 11,20       | 6,75       | d <sup>0</sup> . Island. Fuchs.            |
| 12 fach     | d <sup>0</sup> . ( $a+12b$ ) | 1                      | 2,84        | 1,50       | 1                      | 2,87        | 1,54       | 1          | 2,98       | 11,45       | 6,13       | d <sup>0</sup> . Färöer. Moss.             |
| B - Desmin. | ( $b$ )                      | 1                      | 3,0         | 1,50       | 1                      | 2,92        | 1,57       | 1          | 3,08       | 11,92       | 6,42       | d <sup>0</sup> . Ilmengebirge. Hermann.    |

**XIII. Gruppe:** ( $(a) = (\ddot{R}\ddot{R})^2 \ddot{S}i + 2 \ddot{H}$ ; ( $b) = (\ddot{R}\ddot{R})^2 \ddot{S}i^3 + 3 \ddot{H}$ .)

1. **Harmotom.**

(a) **Kalk-Harmotom oder Phillipsit.**

(Gismondin, Zeagonit).

0,9838: 1: 0,7036.  $\infty P 91^\circ 30'$ — $92^\circ 30'$ ;  $P 123^\circ 30'$ ,  $117^\circ 30'$  (Polk). Durchkreu



zungs-Zwillinge, die bei der Verkürzung von  $\infty\check{P}\infty$  und  $\infty\bar{P}\infty$  das Ansehen von Quadratoctaëdern bekommen. Spaltbar  $\infty\check{P}\infty$  und  $\infty\bar{P}\infty$ . Farblos; auch grau in's Röthliche. H. 4,5—5. G. 2,15—2,26.  $\check{R} < (\check{Ca}, \check{K})$ .

|                                |                  | Berechnet.               |              |             | Gefunden.                |              |             | Gefunden.   |             |              |             |                                        |
|--------------------------------|------------------|--------------------------|--------------|-------------|--------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|----------------------------------------|
|                                |                  | ( $\check{R}\check{R}$ ) | $\check{S}i$ | $\check{H}$ | ( $\check{R}\check{R}$ ) | $\check{S}i$ | $\check{H}$ | $\check{R}$ | $\check{R}$ | $\check{S}i$ | $\check{H}$ |                                        |
| A-Phillipsit.                  | (a)              | 1                        | 1            | 1           | 1                        | 1,10         | 1,10        | 1           | 3,0         | 4,40         | 4,43        | Zeagonit, Vesuv. Marignac.             |
| $\frac{2}{3}$ d <sup>0</sup> . | (3a+2b)          | 1                        | 1,80         | 1,20        | 1                        | 1,81         | 1,0         | 1           | 3,0         | 7,26         | 4,0         | Phillipsit, Island. Damour.            |
| d <sup>0</sup> .               | d <sup>0</sup> . | „                        | „            | „           | 1                        | 1,85         | 1,12        | 1           | 3,14        | 7,66         | 4,65        | d <sup>0</sup> . Irland. Connel.       |
| d <sup>0</sup> .               | d <sup>0</sup> . | „                        | „            | „           | 1                        | 1,82         | 1,01        | 1           | 3,28        | 7,80         | 4,35        | d <sup>0</sup> . Island. Damour,       |
| d <sup>0</sup> .               | d <sup>0</sup> . | „                        | „            | „           | 1                        | 1,87         | 1,12        | 1           | 3,47        | 8,38         | 5,05        | d <sup>0</sup> . Marburg. Gmelin.      |
| d <sup>0</sup> .               | d <sup>0</sup> . | „                        | „            | „           | 1                        | 1,84         | 1,14        | 1           | 4,02        | 9,24         | 5,75        | d <sup>0</sup> . Habichtswald. Köhler. |
| $\frac{1}{4}$ d <sup>0</sup> . | (a+b)            | 1                        | 2,0          | 1,25        | 1                        | 2,09         | 1,26        | 1           | 3,64        | 9,70         | 5,86        | d <sup>0</sup> . Annerode. Werneking.  |
| d <sup>0</sup> .               | d <sup>0</sup> . | „                        | „            | „           | 1                        | 2,06         | 1,17        | 1           | 4,04        | 10,40        | 5,92        | d <sup>0</sup> . Marburg. Köhler.      |

b) Baryt-Harmotom oder gem. Harmotom.

$\infty P 91^{\circ}16'$ ;  $P \infty 111^{\circ}15'$ ;  $P 121^{\circ}27'$ ,  $116^{\circ}$  (Polk);  $\infty\check{P}\infty$ ;  $\infty\bar{P}\infty$ . Oft nach  $P \infty$  verlängert. Durchkreuzungs-Zwillinge. Spaltbar  $\infty P \infty$  und  $\infty\bar{P}\infty$  unvollkommen. Meist farblos. H. 4,5. G. 2,40.  $\check{R} < Ba$ .

|                  |        | Berechnet.               |              |             | Gefunden.                |              |             | Gefunden.   |             |              |             |                                                |
|------------------|--------|--------------------------|--------------|-------------|--------------------------|--------------|-------------|-------------|-------------|--------------|-------------|------------------------------------------------|
|                  |        | ( $\check{R}\check{R}$ ) | $\check{S}i$ | $\check{H}$ | ( $\check{R}\check{R}$ ) | $\check{S}i$ | $\check{H}$ | $\check{R}$ | $\check{R}$ | $\check{S}i$ | $\check{H}$ |                                                |
| 3 fach Harmoton. | (a+3b) | 1                        | 2,50         | 1,37        | 1                        | 2,29         | 1,29        | 1           | 2,67        | 8,44         | 4,76        | Harmotom, Andreasberg. Köhler.                 |
| d <sup>0</sup> . | „      | „                        | „            | „           | 1                        | 2,52         | 1,36        | 1           | 2,77        | 9,51         | 5,16        | d <sup>0</sup> . Strontian Connel.             |
| d <sup>0</sup> . | „      | „                        | „            | „           | 1                        | 2,35         | 1,32        | 1           | 3,06        | 9,55         | 5,37        | d <sup>0</sup> . d <sup>0</sup> . Köhler.      |
| d <sup>0</sup> . | „      | „                        | „            | „           | 1                        | 2,51         | 1,18        | 1           | 2,90        | 9,80         | 4,63        | d <sup>0</sup> . d <sup>0</sup> . Damour.      |
| d <sup>0</sup> . | „      | „                        | „            | „           | 1                        | 2,39         | 1,21        | 1           | 3,12        | 9,85         | 5,0         | Morvenit, Strontian. Damour                    |
| d <sup>0</sup> . | „      | „                        | „            | „           | 1                        | 2,53         | 1,30        | 1           | 3,74        | 12,0         | 6,20        | Harmotom, Andreasberg. Rammelsberg             |
| d <sup>0</sup> . | „      | „                        | „            | „           | 1                        | 2,46         | 1,27        | 1           | 4,10        | 12,6         | 6,50        | d <sup>0</sup> . d <sup>0</sup> . Rammelsberg. |

XIV. Gruppe:  $(\check{R}\check{R})^2 \check{Si}^3 + 2 \check{H}$ .

1. Epistilbit.

0,4229: 1: 0,5916.  $\infty P 135^{\circ}10'$ ;  $\frac{1}{2} \check{P} \infty 147^{\circ}40'$ ;  $\frac{1}{2} \bar{P} \infty 109^{\circ}$ . Spaltbar  $\infty\check{P}\infty$  sehr vollkommen. Weiss. H. 3,5—4. G. 2,22.  $(\check{R}\check{R})^2 \check{Si}^3 + 2 \check{H}$ ;  $\check{R} < \check{Ca}$ .



|                                    | Berechnet.             |             |            | Gefunden.              |             |            | Gefunden.  |            |             |            |
|------------------------------------|------------------------|-------------|------------|------------------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|------------|
|                                    | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ |
| Epistilbit. ( $a$ )+2 $\ddot{H}$ . | 1                      | 3           | 1          | 1                      | 2,82        | 1,19       | 1          | 3,13       | 11,65       | 4,93       |
| Epistilbit, Island. G. Rose.       |                        |             |            |                        |             |            |            |            |             |            |

**XV. Gruppe:  $\ddot{R} \ddot{Si}^2 + 2 \ddot{H}$ .**

**1. Okenit.**

$\infty P 122^\circ 19'$ . Comb.  $\infty P$ .  $\infty P \infty$ . OP. Gewöhnlich derb, von dünnstängliger bis faseriger Textur. Farblos. H. 4,4. G. 2,2—2,4.  $\ddot{R} \ddot{Si}^2 + 2 \ddot{H}$ ;  $\ddot{R} = Ca$ .

|                                | Berechnet. |             |            | Gefunden.  |             |            |                                       |
|--------------------------------|------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|---------------------------------------|
|                                | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ |                                       |
| Okenit. ( $a$ )+2 $\ddot{H}$ . | 1          | 4           | 2          | 1          | 3,82        | 1,66       | Okenit, Färöer. Connel.               |
| d°. „ „ „                      | „          | „           | „          | 1          | 3,71        | 2,07       | d°. Island. Würth.                    |
| d°. „ „ „                      | „          | „           | „          | 1          | 3,82        | 2,0        | d°. Insel Disko, Grönland. v. Kobell. |

**V. ORDNUNG: MONOKLINOËDRISCHE.**

**I. Gruppe:  $\ddot{R}^8 \ddot{Si}^5$ .**

**1. Gadolinit.**

Homöomorph mit Euklas. C  $71^\circ 7'$ ;  $\infty P 115$ ;  $P \infty 49^\circ$ ; ( $P \infty$ )  $70^\circ 45'$ . (Scheerer). Gewöhnlich derb und eingesprengt. Bruch muschlig. Schwarz. H. 6, 5 — 7. G. 4,0—4,3.  $\ddot{R}^8 \ddot{Si}^5$ .  $\ddot{R} = (\ddot{Y}, \ddot{Be}, \ddot{Ce}, \ddot{Fe})$ .

|                    | Berechnet. |             | Gefunden.  |             |                                |
|--------------------|------------|-------------|------------|-------------|--------------------------------|
|                    | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ |                                |
| Gadolinit. ( $a$ ) | 1          | 0,75        | 1          | 0,70        | Gadolinit, Hitteröe. Scheerer. |
| d°. „ „ „          | „          | „           | 1          | 0,74        | d°. Ytterby. Berlin.           |
| d°. „ „ „          | „          | „           | 1          | 0,81        | d°. d°. Berlin.                |



## II. Gruppe : $\dot{R} \ddot{Si}$ .

### 1. Wollastonit.

$C 69^\circ 48'$ ;  $\infty P 95^\circ 38'$ . Spalthar  $OP$  und  $\infty P \infty$ . (Brooke). Farblos, auch gelblich und röthlich. Glasglanz. Durchscheinend. H. 4,5 – 5. G. 2,7 — 2,9.

$\dot{R} \ddot{Si}$ ;  $\dot{R} = \dot{Ca}$ .

|                  |     | Berechnet. |             | Gefunden.                  |                          |
|------------------|-----|------------|-------------|----------------------------|--------------------------|
|                  |     | $\dot{R}$  | $\ddot{Si}$ | $\dot{R}$                  | $\ddot{Si}$              |
| Wollastonit.     | (a) | 1          | 2,0         | 1                          | 1,96                     |
| d <sup>o</sup> . | „   | „          | „           | 1                          | 1,98                     |
| d <sup>o</sup> . | „   | „          | „           | 1                          | 1,98                     |
| d <sup>o</sup> . | „   | „          | „           | 1                          | 2,01                     |
| d <sup>o</sup> . | „   | „          | „           | 1                          | 2,02                     |
| d <sup>o</sup> . | „   | „          | „           | 1                          | 2,03                     |
| d <sup>o</sup> . | „   | „          | „           | 1                          | 2,03                     |
| d <sup>o</sup> . | „   | „          | „           | 1                          | 2,08                     |
|                  |     |            |             | Wollastonit, Champlainsee. | Vanuxem.                 |
|                  |     |            |             | d <sup>o</sup> .           | Diana. Beck.             |
|                  |     |            |             | d <sup>o</sup> .           | Cziklowa. Stromeyer.     |
|                  |     |            |             | d <sup>o</sup> .           | Gökkum. Weidling.        |
|                  |     |            |             | d <sup>o</sup> .           | Skrobböle. Bonsdorf.     |
|                  |     |            |             | d <sup>o</sup> .           | Perhoniemi. H. Rose.     |
|                  |     |            |             | d <sup>o</sup> .           | Capo di Bove. v. Kobell. |
|                  |     |            |             | d <sup>o</sup> .           | Harzburg. Rammelsberg.   |

## III. Gruppe : $(\dot{R} (\underline{H})) \ddot{Si}$ .

### 1 Pectolith.

#### a) Talk-Pectolith oder Stellit. (Ligurit?).

Zarte Prismen in sternförmig-strahliger Gruppierung. H. 3—3, 5. G. 2,61 (a) =  $(\dot{R} (\underline{H})) \ddot{Si}$   $\dot{R} = (\dot{Ca}, \dot{Mg})$ .

|          |     | Berechnet.                  |             | Gefunden.                   |             | Gefunden.              |             |
|----------|-----|-----------------------------|-------------|-----------------------------|-------------|------------------------|-------------|
|          |     | $(\dot{R} (\underline{H}))$ | $\ddot{Si}$ | $(\dot{R} (\underline{H}))$ | $\ddot{Si}$ | $\dot{R}$              | $\ddot{Si}$ |
| Stellit. | (a) | 1                           | 2           | 1                           | 2,11        | 1                      | 2,31        |
|          |     |                             |             |                             |             | 0,22                   |             |
|          |     |                             |             |                             |             | Stellit, Bergen hills. | Beck.       |

#### b) Natron-Pectolith oder gemeiner Pectolith.

Wahrscheinlich isomorph mit Wollastonit. Gewöhnlich kuglige Aggregate von radialstängliger Textur; und zarte Prismen mit wenig stumpfem Winkel. H. 4. G. 2,75  $(\dot{R} (\underline{H})) \ddot{Si}$ ;  $\dot{R} = (\dot{Ca}, \dot{Na})$



|                  | Berechnet.                         | Gefunden.                          | Gefunden.                       |                                                 |
|------------------|------------------------------------|------------------------------------|---------------------------------|-------------------------------------------------|
|                  | ( $\dot{R}(\dot{H})$ ) $\ddot{Si}$ | ( $\dot{R}(\dot{H})$ ) $\ddot{Si}$ | $\dot{R}$ $\ddot{Si}$ $\dot{H}$ |                                                 |
| Pektolith (a)    | 1 2                                | 1 1,98                             | 1 2,29 0,28                     | Pektolith, Monte-Baldo. v. Kobell.              |
| d <sup>o</sup> . | „ „ „                              | 1 2,18                             | 1 2,51 0,22                     | d <sup>o</sup> . Bergen Hills. Whitney.         |
| d <sup>o</sup> . | „ „ „                              | 1 1,93                             | 1 2,16 0,36                     | d <sup>o</sup> . Skyöe. Scott.                  |
| d <sup>o</sup> . | „ „ „                              | 1 2,12                             | 1 2,72 0,22                     | d <sup>o</sup> . Isle Royale, Obersee. Whitney. |

IV. Gruppe: (a) = ( $\dot{Ca}$   $\ddot{B}$  +  $\dot{Ca}$   $\ddot{Si}^2$ ).

1. Datolith.

0,8020: 1: 1,2770. C 88°9'; ∞ P 77°30', ∞ P 2 116°9; ∞ P 3;—2 P ∞ 43°56'; (P ∞) 115°41'; (2 P ∞) 77°4'; P 120°51'; — P 122°; 2 P 2 132°3'; 4 P 4; 5 P 5. Spaltbar ∞ P ∞ und ∞ P sehr unvollkommen. Weiss. H. 5,5 G. 2,9—3,0. (a)+n  $\dot{H}$  = ( $\ddot{R}\ddot{R}$ + $\dot{R}$   $\ddot{Si}^2$ +n  $\dot{H}$ ) ( $\ddot{R}$  =  $\ddot{B}$ ;  $\dot{R}$  =  $\dot{Ca}$ ).

|                                                    | Berechnet.                                 | Gefunden.                                  |                                            |
|----------------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|
|                                                    | $\dot{R}$ $\ddot{R}$ $\ddot{Si}$ $\dot{H}$ | $\dot{R}$ $\ddot{R}$ $\ddot{Si}$ $\dot{H}$ |                                            |
| $\frac{1}{4}$ gew. Datolith. 4(a)+ $\dot{H}$ .     | 1 1,5 2,0 0,125                            | 1 1,39 1,79 0,12                           | Datolith, Toscana. Bechi.                  |
| 1 fach gewässert. d <sup>o</sup> . (a)+ $\dot{H}$  | 1 1,5 2,0 0,50                             | 1 1,45 1,93 0,50                           | d <sup>o</sup> . Andreasberg. Stromeyer.   |
| d <sup>o</sup> . d <sup>o</sup> . d <sup>o</sup> . | „ „ „ „                                    | 1 1,45 1,93 0,50                           | d <sup>o</sup> . Arendal. Rammelsberg.     |
| d <sup>o</sup> . d <sup>o</sup> . d <sup>o</sup> . | „ „ „ „                                    | 1 1,37 1,97 0,48                           | d <sup>o</sup> . Andreasberg. Rammelsberg. |

2. Botryolith.

Traubige und nierförmige Ueberzüge von zartfasriger Structur. Grau. H. 5—5,5. G. 2,8—2,9. (a)+2  $\dot{H}$  =  $\ddot{R}\ddot{R}$ + $\dot{R}$   $\ddot{Si}^2$ +2  $\dot{H}$ . ( $\ddot{R}$  =  $\ddot{B}$ ;  $\dot{R}$  =  $\dot{Ca}$ )

|                               | Berechnet.                                 | Gefunden.                                  |                                   |
|-------------------------------|--------------------------------------------|--------------------------------------------|-----------------------------------|
|                               | $\dot{R}$ $\ddot{R}$ $\ddot{Si}$ $\dot{H}$ | $\dot{R}$ $\ddot{R}$ $\ddot{Si}$ $\dot{H}$ |                                   |
| Botryolith. (a)+2 $\dot{H}$ . | 1 1,50 2,0 1,0                             | 1 1,32 1,96 0,94                           | Botryolith, Arendal. Rammelsberg. |



V. Gruppe:  $(\ddot{R}\ddot{R})^8 \ddot{Si}^5$ .

1. *Euklas*.

$\pm P = \left\{ \begin{matrix} 151^\circ 42' 38'' \\ 156^\circ 13' 83'' \end{matrix} \right\}$ ;  $91^\circ 16'$ ;  $94^\circ 29' 41''$ ;  $(2 P 2)$ ;  $(4 P 4)$ ;  $-\frac{1}{2} P$ ;  $-(2 P 4)$ ;  $-(\frac{5}{2} P 5)$ ;  $-(\frac{13}{4} P \frac{13}{2})$ ;  $-(4 P 8)$ ;  $-(3 P 3)$ ;  $-(3 P \frac{5}{2})$ ;  $-(3 P \frac{9}{5})$ ;  $-(\frac{16}{5} P 7)$ ;  $-(\frac{7}{8} P 7)$ ;  $-(\frac{29}{5} P \frac{29}{18})$ ;  $(P \infty)$ ;  $(2 P \infty)$ ;  $-P \infty$ ;  $-\frac{1}{2} P \infty$ ;  $-\frac{1}{4} P \infty$ ;  $(\infty P 3)$ ;  $(\infty P 2)$ ;  $(\infty P \frac{9}{5})$ ;  $(\infty P \frac{5}{2})$ ;  $(\infty P \frac{4}{5})$ ;  $(\infty P \frac{7}{6})$ ;  $\infty P \frac{6}{5}$ ;  $\infty P \frac{3}{2}$ ;  $-P 5$ ;  $\infty P 9$ ;  $\infty P 16$ ;  $(\infty P \infty)$ ; **O P.** (*Schabus*). Spaltbar  $(\infty P \infty)$  vollkommen;  $P \infty$  weniger deutlich. Gewöhnlich farblos; doch auch grünlich, gelblich, bläulich. Durchsichtig. Glasglanz. H. 7,5. G. 3,0—3,1.

$(\ddot{R}\ddot{R})^8 \ddot{Si}^5$ .  $\ddot{R} = \ddot{Al}$ ;  $\ddot{R} = \ddot{Be}$ .

|             | Berechnet.                     | Gefunden.                      | Gefunden.                                 |                          |
|-------------|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------|
|             | $(\ddot{R}\ddot{R}) \ddot{Si}$ | $(\ddot{R}\ddot{R}) \ddot{Si}$ | $\ddot{R} \quad \ddot{R} \quad \ddot{Si}$ |                          |
| Euklas. (a) | 1 0,75                         | 1 0,78                         | 1 1,08 1,63                               | Euklas, Peru. Berzelius. |

VI. Gruppe:  $(a) = (\ddot{R}\ddot{R})^2 \ddot{Si}$ .

1. *Epidot*.

0,3072:1:0,4844. C  $89^\circ 27'$ ;  $\infty P 2 63^\circ 8'$ ;  $P \infty 64^\circ 36'$ ;  $-P \infty 63^\circ 43'$ ;  $-3 P \infty 34^\circ 21'$ ;  $-2 P \infty 45^\circ 37'$ ;  $(P \infty) 103^\circ 30'$ ;  $(\frac{1}{2} P \infty) 64^\circ 46'$ ;  $P 70^\circ 9'$ ;  $-P 70^\circ 33'$ ;  $3 P 2 96^\circ 10'$ ;  $3 P \frac{2}{3} 107^\circ 53'$ . Spaltbar  $\infty P \infty$  und  $P \infty$ .

a) *Cer - Epidot oder Orthit*.

Selten krystallisirt; meist derb und dicht. Bruch muschlig. Schwarz. H. 6. G.

3,2—3,6.  $(a) + n \ddot{H} = (\ddot{R}\ddot{R})^2 \ddot{Si} + n \ddot{H}$ .  $\ddot{R} = (\ddot{Al}, \ddot{Fe})$ ;  $\ddot{R} < (\ddot{Ce}, \ddot{Ln}, \ddot{Ca}, \ddot{Fe})$ .

|                                                 | Berechnet.                                    | Gefunden.                                     | Gefunden.                                                |                                                |
|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------|
|                                                 | $(\ddot{R}\ddot{R}) \ddot{Si} \quad \ddot{H}$ | $(\ddot{R}\ddot{R}) \ddot{Si} \quad \ddot{H}$ | $\ddot{R} \quad \ddot{R} \quad \ddot{Si} \quad \ddot{H}$ |                                                |
| $\frac{1}{6}$ gew. Orthit. 6 $(a) + \ddot{H}$ . | 1 1 0,08                                      | 1 1,03 0,08                                   | 1 1,06 2,13 0,164                                        | Uralorthit, Miask. Hermann.                    |
| d <sup>o</sup> .                                | d <sup>o</sup> .                              | „ „ „ 1 0,98 0,06                             | 1 1,26 2,23 0,145                                        | d <sup>o</sup> . d <sup>o</sup> . Rammelsberg. |

$\frac{1}{3}$  gew. Orthit. 3  $(a) + \ddot{H}$ . 1 1 0,166 1 1,05 0,18 1 1,05 2,16 0,37 Orthit, Hitteröe. Scheerer und Rammelsberg.



b) Mangan-Epidot.

In stängligen Aggregaten. Schwärzlich violblau.  $(a) = (\bar{R}\bar{R})^2 \bar{Si}$ .  $\bar{R} = (\bar{Al} \bar{Mn})$ ;  $\bar{R} = (\bar{Mn}, \bar{Ca})$ .

|                    | Berechnet.                  | Gefunden.                   | Gefunden.                              |                                         |
|--------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|
|                    | $(\bar{R}\bar{R}) \bar{Si}$ | $(\bar{R}\bar{R}) \bar{Si}$ | $\bar{R} \quad \bar{R} \quad \bar{Si}$ |                                         |
| Mangan-Epidot. (a) | 1 1                         | 1 0,99                      | 1 2,05 3,02                            | Mangan-Epidot, St. Marcell.<br>Sobrero. |

c) Eisen-Epidot oder Bucklandit. (Bagrationit (?)).

Form wie Epidot. Schwarz. H. 6. G. 3,51.  $(a) = (\bar{R}\bar{R})^2 \bar{Si}$ .  $\bar{R} = (\bar{Al}, \bar{Fe})$ ;  $\bar{R} < (\bar{Ca}, \bar{Fe})$ .

|                 | Berechnet.                  | Gefunden.                   | Gefunden.                              |                                     |
|-----------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|-------------------------------------|
|                 | $(\bar{R}\bar{R}) \bar{Si}$ | $(\bar{R}\bar{R}) \bar{Si}$ | $\bar{R} \quad \bar{R} \quad \bar{Si}$ |                                     |
| Bucklandit. (a) | 1 1                         | 1 0,93                      | 1 1,63 2,45                            | Bucklandit, Achmatowsk.<br>Hermann. |

d) Kalk-Epidot.

(Thulit, Whitamit, Zoisit, Pistazit, Puschkinit.)

Meist krystallisirt. Grau, braun, roth, grün. H. 6—7. G. 3,2—3,5.  $(a) = (\bar{R}\bar{R})^2 \bar{Si}$ .  $\bar{R} < \bar{Al}$ ;  $\bar{R} < \bar{Ca}$ .

|                  | Berechnet.                  | Gefunden.                   | Gefunden.                              |                                            |
|------------------|-----------------------------|-----------------------------|----------------------------------------|--------------------------------------------|
|                  | $(\bar{R}\bar{R}) \bar{Si}$ | $(\bar{R}\bar{R}) \bar{Si}$ | $\bar{R} \quad \bar{R} \quad \bar{Si}$ |                                            |
| Kalk-Epidot. (a) | 1 1                         | 1 0,92                      | 1 1,29 2,11                            | Pistazit, Guenast. Drapiez.                |
| d <sup>o</sup> . | „ „                         | 1 1,03                      | 1 1,11 2,18                            | d <sup>o</sup> . Geyer. Kühn.              |
| d <sup>o</sup> . | „ „                         | 1 0,99                      | 1 1,56 2,55                            | d <sup>o</sup> . Achmatowsk. Hermann.      |
| d <sup>o</sup> . | „ „                         | 1 1,02                      | 1 1,53 2,58                            | d <sup>o</sup> . d <sup>o</sup> . Hermann. |
| d <sup>o</sup> . | „ „                         | 1 0,98                      | 1 1,62 2,59                            | d <sup>o</sup> . Bourg d'Oisans. Hermann.  |
| d <sup>o</sup> . | „ „                         | 1 0,98                      | 1 1,74 2,69                            | Puschkinit. Werchneiwin. Hermann.          |
| d <sup>o</sup> . | „ „                         | 1 0,98                      | 1 1,74 2,70                            | Pistazit, Burowa. Hermann.                 |
| d <sup>o</sup> . | „ „                         | 1 0,98                      | 1 1,91 2,87                            | d <sup>o</sup> . Arendal. Hermann.         |
| d <sup>o</sup> . | „ „                         | 1 0,96                      | 1 2,03 2,93                            | Grüner Zoisit, Achmatowsk.<br>Hermann.     |



|             |     | Berechnet.                     | Gefunden.                      | Gefunden.  |            |             |                           |            |              |
|-------------|-----|--------------------------------|--------------------------------|------------|------------|-------------|---------------------------|------------|--------------|
|             |     | $(\ddot{R}\ddot{R}) \ddot{Si}$ | $(\ddot{R}\ddot{R}) \ddot{Si}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ |                           |            |              |
| Kalk-Epidot | (a) | 1 1                            | 1 0,97                         | 1          | 2,07       | 2,98        | Grüner Zoisit,            | Schumnaja. | Hermann.     |
| d°.         | „   | „                              | 1 1,03                         | 1          | 1,94       | 3,03        | Grauer Zoisit, Falltigl.  |            | Hermann      |
| d°.         | „   | „                              | 1 1,01                         | 1          | 2,01       | 3,04        | Grüner Zoisit, Arendal.   |            | Hermann.     |
| d°.         | „   | „                              | 1 1,12                         | 1          | 1,93       | 3,29        | Brauner Epidot. Rothlaue. |            | Rammelsberg. |
| d°.         | „   | „                              | 1 1,04                         | 1          | 2,16       | 3,31        | Thulit, Tellemarken.      |            | Gmelin.      |

VII. Gruppe:  $(\ddot{R}\ddot{R})^4 \ddot{Si}^3$ .

1. Couzeranit.

C 87°; ∞ P 96°. Comb. ∞ P. ∞ P ∞. OP. Spaltbar (∞ P ∞). Grau, schwarz.

G 2,69.  $(\ddot{R}\ddot{R})^4 \ddot{Si}^3$ ;  $\ddot{R} = (\ddot{Ca}, \ddot{Na}, \ddot{K})$ .

|             |     | Berechnet.                     | Gefunden.                      | Gefunden.  |            |             |             |           |           |
|-------------|-----|--------------------------------|--------------------------------|------------|------------|-------------|-------------|-----------|-----------|
|             |     | $(\ddot{R}\ddot{R}) \ddot{Si}$ | $(\ddot{R}\ddot{R}) \ddot{Si}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ |             |           |           |
| Couzeranit. | (a) | 1 1,50                         | 1 1,54                         | 1          | 1,92       | 4,52        | Couzeranit, | Pyrenäen. | Dufrenoy. |

VIII. Gruppe:  $(a) = (\ddot{R}\ddot{R}) \ddot{Si}$ .

1. Spodumen.

a) Eisen-Natron-Spodumen oder Akmit. (Achmit).

∞ P 86°56'; P 119°30'; 4 P; ∞ P ∞; (∞ P ∞). Spaltbar ∞ P, ∞ P ∞ und (∞ P ∞).

Schwarz in's Bräunliche. H. 6—6,5. G. 3,4—3,5.  $(a) = (\ddot{R}\ddot{R}) \ddot{Si}$ ;  $\ddot{R} = \ddot{Fe}$ ;  $\ddot{R} = \ddot{Na}$ .

|        |     | Berechnet.                     | Gefunden.                      | Gefunden.  |            |             |                        |        |            |
|--------|-----|--------------------------------|--------------------------------|------------|------------|-------------|------------------------|--------|------------|
|        |     | $(\ddot{R}\ddot{R}) \ddot{Si}$ | $(\ddot{R}\ddot{R}) \ddot{Si}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ |                        |        |            |
| Akmit. | (a) | 1 2                            | 1 2,19                         | 1          | 4,16       | 11,34       | Akmit, Eger, Norwegen. | Ström. |            |
| d°.    | „   | „                              | 1 2,28                         | 1          | 3,38       | 10,01       | d°.                    | d°.    | Berzelius. |



b) Lithon-Spodumen oder Triphan.

$C = 69^{\circ}40'$ ;  $\infty P 87^{\circ}$ ;  $P 117^{\circ}$ ;  $\infty P \infty$ ; ( $\infty P \infty$ ). Spaltbar  $\infty P$  und  $\infty P \infty$ .

Selten krystallisirt; gewöhnlich derb. Grünlich. Glasglanz. H. 6,5—7.

G. 3,07=3,2.  $(a) = (\ddot{R}\ddot{R}) \ddot{Si}$ ;  $\ddot{R} = \ddot{Al}$ ;  $\ddot{R} < \ddot{Li}$ .

|                  | Berechnet.           | Gefunden.   | Gefunden.            |                                         |
|------------------|----------------------|-------------|----------------------|-----------------------------------------|
|                  | $(\ddot{R}\ddot{R})$ | $\ddot{Si}$ | $(\ddot{R}\ddot{R})$ | $\ddot{Si}$                             |
| Triphan. $(a)$   | 1                    | 2           | 1 1,81               | 1 3,28 7,78                             |
| d <sup>o</sup> . | „                    | „           | 1 1,88               | 1 3,27 8,04                             |
| d <sup>o</sup> . | „                    | „           | 1 1,99               | 1 4,08 10,14                            |
| d <sup>o</sup> . | „                    | „           | 1 2,04               | 1 4,38 11,01                            |
| d <sup>o</sup> . | „                    | „           | 1 2,17               | 1 4,14 11,26                            |
|                  |                      |             |                      | Spodumen, Sterling. Brush.              |
|                  |                      |             |                      | d <sup>o</sup> . Norwich. Brush.        |
|                  |                      |             |                      | d <sup>o</sup> . Utö. Rammelsberg.      |
|                  |                      |             |                      | d <sup>o</sup> . Sterzing. Rammelsberg. |
|                  |                      |             |                      | d <sup>o</sup> . Utö. Hagen.            |

2. Laumontit. (Leonhardt).

$C = 68^{\circ}46'$ ;  $\infty P 86^{\circ}5'$ ;  $— \frac{2}{3} P \infty 52^{\circ}22'$ . Spaltbar  $\infty P \infty$  vollkommen, ( $\infty P \infty$ )

Spuren. Weiss. Leicht verwitternd. H. 3—3,25. G. 2,2—2,3.  $(a) + \ddot{H} = (\ddot{R}\ddot{R}) \ddot{Si} + \ddot{H}$ .

$\ddot{R} = \ddot{Al}$ ;  $\ddot{R} = \ddot{Ca}$

|                            | Berechnet.           | Gefunden.   | Gefunden.  |                                |
|----------------------------|----------------------|-------------|------------|--------------------------------|
|                            | $(\ddot{R}\ddot{R})$ | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ | $(\ddot{R}\ddot{R})$           |
| Laumontit. $a) + \ddot{H}$ | 1                    | 2,0         | 1,0        | 1 1,96 0,91                    |
|                            |                      |             |            | 1 3,03 7,91 3,68               |
|                            |                      |             |            | Laumontit.                     |
|                            |                      |             |            | v. Babo.                       |
| d <sup>o</sup> .           | „                    | „           | „          | 1 1,98 1,08                    |
|                            |                      |             |            | 1 3,15 8,24 4,51               |
|                            |                      |             |            | d <sup>o</sup> . Cormayeur.    |
|                            |                      |             |            | Dufrenoy.                      |
| d <sup>o</sup> .           | „                    | „           | „          | 1 1,98 1,21(?)                 |
|                            |                      |             |            | 1 3,99 9,89 6,05(?)            |
|                            |                      |             |            | d <sup>o</sup> . Huelgoët.     |
|                            |                      |             |            | Vogel.                         |
| d <sup>o</sup> .           | „                    | „           | „          | 1 2,04 1,01                    |
|                            |                      |             |            | 1 2,95 8,06 3,99               |
|                            |                      |             |            | d <sup>o</sup> . Phillipsburg. |
|                            |                      |             |            | A. Dufrenoy.                   |
| d <sup>o</sup> .           | „                    | „           | „          | 1 2,06 1,03                    |
|                            |                      |             |            | 1 3,92 10,16 5,09              |
|                            |                      |             |            | d <sup>o</sup> . Huelgoët.     |
|                            |                      |             |            | Malaguti.                      |



|                               | Berechnet.                                    | Gefunden.                                     | Gefunden.                                    |                               |
|-------------------------------|-----------------------------------------------|-----------------------------------------------|----------------------------------------------|-------------------------------|
|                               | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) $\ddot{Si}$ $\ddot{H}$ | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) $\ddot{Si}$ $\ddot{H}$ | $\ddot{R}$ $\ddot{R}$ $\ddot{Si}$ $\ddot{H}$ |                               |
| Laumontit. (a) + $\ddot{H}$ . | 1 2,0 1,0                                     | 1 2,09 1,02                                   | 1 3,25 8,90 4,37                             | Laumontit. Skyöe. Connel.     |
| d <sup>o</sup> . „ „ „ „      |                                               | 1 2,18 0,92                                   | 1 4,08 11,10 4,68                            | Leonhardt, Schemnitz. Delffs. |

IX. Gruppe: ( $a$ ) =  $\ddot{R} \ddot{Si}$ ;  $\ddot{R} ((\ddot{R}) \ddot{Si})$ ; ( $\ddot{R} (\ddot{H})$ ) ( $(\ddot{R}) \ddot{Si}$ ).

Typus des Augits.

0,9136: 1: 0,5399.  $C=72^\circ-75^\circ$ .  $\infty P$  3  $149^\circ 24'$ ;  $\infty P$   $86^\circ-88^\circ$ ;  $\infty P \frac{1}{3}$   $35^\circ 10'$ ;  $2 P \infty 50^\circ 4'$ ;  $P \infty 74^\circ 1'$ ;  $\frac{1}{2} P \infty 89^\circ 40'$ ;  $- P \infty 49^\circ 43'$ ;  $- \frac{1}{4} P \infty 66^\circ 54'$ ;  $P 120^\circ 39'$ ;  $2 P 95^\circ 36'$ ;  $- P 131^\circ 29'$ ;  $3 P$ ;  $\frac{1}{2} P \frac{1}{4}$ ;  $P \frac{1}{3}$ ;  $3 P \frac{5}{3}$ ;  $P \frac{2}{3}$ ;  $2 P \frac{2}{3}$ ;  $P 2$ ;  $5 P 5$ .

#### 1. Hypersthen. (Paulit).

$\infty P 87^\circ$ . Spaltbar  $\infty P \infty$  sehr vollkommen,  $\infty P$  deutlich, ( $\infty P \infty$ ) sehr unvollkommen. Schwarz, braun. Metallartiger Glanz auf der vollkommeneren Spaltungsfläche. H. 6. G. 3,3—3,5.  $\ddot{R} < (\ddot{Fe}, \ddot{Mg})$ .

|                        | Berechnet.                        | Gefunden.                         | Gefunden.                         |                                     |
|------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-------------------------------------|
|                        | $\ddot{R} ((\ddot{R}) \ddot{Si})$ | $\ddot{R} ((\ddot{R}) \ddot{Si})$ | $\ddot{R}$ $\ddot{R}$ $\ddot{Si}$ |                                     |
| Hypersthen (a)         | 1 2,0                             | 1 1,89                            | 1 0,01 1,88                       | Hypersthen, Labrador. Damour.       |
| d <sup>o</sup> . „ „ „ |                                   | 1 2,15                            | 1 — 2,15                          | d <sup>o</sup> . Insel Skyöe. Muir. |

#### 2. Augit.

Spaltbar  $\infty P$  vollkommen;  $\infty P \infty$  und ( $\infty P \infty$ ) unvollkommen.

##### a) Mangan-Augit oder Rhodonit.

(Kieselmangan).

Gewöhnlich derb und dicht. Doch nicht selten auch krystallinisch und spaltbar wie Augit.  $\infty P 87^\circ 5'$ . Rosenroth, bräunlich. H. 5—5,5. G. 3,5—3,6.  $\ddot{R} < \ddot{Mn}$ .



|                  |     | Berechnet. |     | Gefunden. |      | Gefunden. |    |                                                 |
|------------------|-----|------------|-----|-----------|------|-----------|----|-------------------------------------------------|
|                  |     | R          | Si  | R         | Si   | R         | Si |                                                 |
| <b>Rhodonit</b>  | (a) | 1          | 2,0 | 1         | 1,90 | 1         | —  | 1,90 <b>Kieselmangan, Algier. Ebelmen.</b>      |
| d <sup>o</sup> . | "   | "          | "   | 1         | 1,97 | 1         | —  | 1,97 d <sup>o</sup> . St. Marcel. Ebelmen.      |
| d <sup>o</sup> . | "   | "          | "   | 1         | 2,09 | 1         | —  | 2,09 d <sup>o</sup> . Langbanshytta. Berzelius. |

b) Mangan-Zink-Augit oder Fowlerit.

Derb. Spaltbar wie Augit. Rosenroth in's Braune. H. 5. G. 3,3.  $\dot{R} < (\dot{Mn}, \dot{Zn})$ .

|                  |       | Berechnet. |     | Gefunden. |      | Gefunden. |    |                                                        |
|------------------|-------|------------|-----|-----------|------|-----------|----|--------------------------------------------------------|
|                  |       | R          | Si  | R         | Si   | R         | Si |                                                        |
| <b>Fowlerit</b>  | (a)   | 1          | 2,0 | 1         | 1,90 | 1         | —  | 1,90 <b>Fowlerit, Franklin. Rammelsberg.</b>           |
| d <sup>o</sup> . | „ „ „ |            |     | 1         | 1,96 | 1         | —  | 1,96 d <sup>o</sup> . d <sup>o</sup> . <b>Hermann.</b> |

c) Mangan-Zink-Eisen-Augit oder Jeffersonit.

Meist derb mit Spaltbarkeit wie Augit, doch auch krystallisirt in der Combin.

$\infty P. \infty P \infty. (\infty P \infty)$ . P. Braun. H. 5. G. 3,31—3,60.  $\dot{R} < (\dot{Mn}, \dot{Zn}, \dot{Fe}, \dot{Ca})$ .

|              |     | Berechnet.                    |                               | Gefunden. |           | Gefunden.  |                        |          |
|--------------|-----|-------------------------------|-------------------------------|-----------|-----------|------------|------------------------|----------|
|              |     | $\bar{R} ((\bar{R})\bar{S}i)$ | $\bar{R} ((\bar{R})\bar{S}i)$ | $\bar{R}$ | $\bar{R}$ | $\bar{S}i$ |                        |          |
| Jeffersonit. | (a) | 1 2,0                         | 1 2,12                        | 1 0,07    | 2,08      |            | Jeffersonit, Stirling. | Hermann. |

d) Eisen-Talk-Augit oder Hedenbergit.

Form und Spaltbarkeit wie Augit. Schwärzlich grün und schwarz. Gew. Comb.

$\infty P. \infty P \infty. (\infty P \infty)$ . P.  $\frac{1}{2} P \infty. P \infty$ . H. 5—6. G. 3,2—3,5.  $\dot{R} < (\dot{Fe}, \dot{Mg})$ .

|                     |       | Berechnet.                         |                                    | Gefunden. |                  | Gefunden.   |                     |                      |
|---------------------|-------|------------------------------------|------------------------------------|-----------|------------------|-------------|---------------------|----------------------|
|                     |       | $\bar{R}$ ( $\bar{R}$ ) $\bar{Si}$ | $\bar{R}$ ( $\bar{R}$ ) $\bar{Si}$ | $\bar{R}$ | $\bar{R}$        | $\bar{Si}$  |                     |                      |
| <b>Hedenbergit.</b> | (a)   | 1 2,0                              | 1 2,09                             | 1 0,06    | 2,05             |             | <b>Hedenbergit.</b> | <b>Champlainsee.</b> |
|                     |       |                                    |                                    |           |                  |             |                     | <b>Seybert.</b>      |
| d <sup>o</sup> .    | „ „ „ | 1 2,25                             | 1 0,11                             | 2,18      | d <sup>o</sup> . | Insel Pico. | Hochstetter.        |                      |
| d <sup>o</sup> .    | „ „ „ | 1 1,97                             | 1 —                                | 1,97      | d <sup>o</sup> . | Tunaberg.   | H. Rose.            |                      |
| d <sup>o</sup> .    | „ „ „ | 1 1,98                             | 1 —                                | 1,98      | d <sup>o</sup> . | Arendal.    | Wolf.               |                      |
| d <sup>o</sup> .    | „ „ „ | 1 2,11                             | 1 —                                | 2,11      | d <sup>o</sup> . | Dageröe.    | Berzelius.          |                      |
| d <sup>o</sup> .    | „ „ „ | 1 2,28                             | 1 —                                | 2,28      | d <sup>o</sup> . | Taberg.     | H. Rose.            |                      |



**e) Eisen-Kalk-Talk-Augit oder gemeiner Augit.**

(Breislakit).

**Form und Combination wie Hedengergit. Spaltbar  $\infty P$  vollkommen;  $\infty P \infty$  und  $(\infty P \infty)$  unvollkommen. Gewöhnlich schwärzlich grün oder schwarz. H. 5—6. G. 3,2—3,3.  $\dot{R} < (\dot{Fe}, \dot{Ca}, \dot{Mg})$ .**

|               |            | Berechnet. |                         | Gefunden. |                         | Gefunden. |            |             |                                                        |
|---------------|------------|------------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|------------|-------------|--------------------------------------------------------|
|               |            | $\dot{R}$  | $((\ddot{R})\ddot{Si})$ | $\dot{R}$ | $((\ddot{R})\ddot{Si})$ | $\dot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ |                                                        |
| <b>Augit.</b> | <b>(a)</b> | 1          | 2,0                     | 1         | 2,12                    | 1         | 0,23       | 1,97        | <b>Augit, Rhön. Kudernatsch.</b>                       |
| <b>d°.</b>    | „          | „          | „                       | 1         | 2,15                    | 1         | 0,24       | 1,99        | <b>d°. Gillenfelder Maar. Ku-</b><br><b>dernatsch.</b> |
| <b>d°.</b>    | „          | „          | „                       | 1         | 2,06                    | 1         | 0,18       | 1,94        | <b>d°. Vesuv. Kudernatsch.</b>                         |
| <b>d°.</b>    | „          | „          | „                       | 1         | 1,98                    | 1         | 0,14       | 1,88        | <b>d°. Zigolonberg. Kudernatsch.</b>                   |
| <b>d°.</b>    | „          | „          | „                       | 1         | 2,03                    | 1         | 0,16       | 1,92        | <b>d°. Ternuay. Delesse.</b>                           |
| <b>d°.</b>    | „          | „          | „                       | 1         | 2,10                    | 1         | 0,17       | 1,98        | <b>d°. Aetna. Kudernatsch.</b>                         |
| <b>d°.</b>    | „          | „          | „                       | 1         | 2,08                    | 1         | 0,004      | 2,08        | <b>d°. Dalekarlien. H. Rose.</b>                       |
| <b>d°.</b>    | „          | „          | „                       | 1         | 2,10                    | 1         | —          | 2,10        | <b>d°. d°. H. Rose.</b>                                |

**f) Kalk-Talk-Augit oder Diopsid.**

(Baikalit Fassait, Pyrgom).

**Form und Spaltbarkeit des Augits; doch treten zu den gewöhnlichen Combinationen häufig noch die Flächen:  $\infty P 3$ ;  $-P$ ;  $2P$ ;  $OP$  und andere hinzu. Gewöhnlich grün in verschiedenen Nüancen doch auch farblos. H. 5—6. G. 3,1—3,3.  $\dot{R} = (\dot{Ca}, \dot{Mg})$ .**

|                 |            | Berechnet. |                         | Gefunden. |                         | Gefunden. |            |             |                                                        |
|-----------------|------------|------------|-------------------------|-----------|-------------------------|-----------|------------|-------------|--------------------------------------------------------|
|                 |            | $\dot{R}$  | $((\ddot{R})\ddot{Si})$ | $\dot{R}$ | $((\ddot{R})\ddot{Si})$ | $\dot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ |                                                        |
| <b>Diopsid.</b> | <b>(a)</b> | 1          | 2,0                     | 1         | 1,88                    | 1         | —          | 1,88        | <b>Weisser Diopsid, Achmatowsk.</b><br><b>Hermann.</b> |
| <b>d°.</b>      | „          | „          | „                       | 1         | 1,89                    | 1         | 0,006      | 1,89        | <b>Fassait, Fassathal. Wackenroder.</b>                |
| <b>d°.</b>      | „          | „          | „                       | 1         | 2,16                    | 1         | 0,09       | 2,10        | <b>Diopsid, Pargas. Nordenskiöld.</b>                  |
| <b>d°.</b>      | „          | „          | „                       | 1         | 1,91                    | 1         | —          | 1,91        | <b>d°. Orrijevfi. H. Rose.</b>                         |
| <b>d°.</b>      | „          | „          | „                       | 1         | 1,95                    | 1         | 0,008      | 1,95        | <b>d°. Tamara v. Bonsdorf.</b>                         |



|          |     | Berechnet.                    | Gefunden.                     | Gefunden. |           |                                   |
|----------|-----|-------------------------------|-------------------------------|-----------|-----------|-----------------------------------|
|          |     | $\bar{R} ((\bar{R})\bar{Si})$ | $\bar{R} ((\bar{R})\bar{Si})$ | $\bar{R}$ | $\bar{R}$ | $\bar{Si}$                        |
| Diopsid. | (a) | 1 2,0                         | 1 1,97                        | 1 —       | 1,97      | Diopsid, Langbanshytta. Hisinger. |
| d°.      | „   | „                             | 1 2,0                         | 1 —       | 2,0       | d°, Brasilien. Kussia.            |
| d°.      | „   | „                             | 1 2,04                        | 1 —       | 2,04      | d°, Langbanshytta. H. Rose.       |
| d°.      | „   | „                             | 1 2,25                        | 1 0,013   | 2 26      | d°, Tjötten. G. T. Wachtmeister.  |
| d°.      | „   | „                             | 1 2,26                        | 1 —       | 2,26      | d°, Mussa-Alpe. Laugier.          |

### 3 Salit

Spaltbar O P vollkommen; ∞ P deutlich.

#### a) Talk-Kalk-Salit oder Malakolith.

Form wie Diopsid. Spaltbar O P vollkommen, ∞ P deutlich. Gewöhnlich grün gefärbt, doch auch farblos.  $\bar{R} < (\bar{Ca} \cdot \bar{Mg})$ . Häufig treten dazu aber auch noch geringe Mengen von Fe.

|        |     | Berechnet.                    | Gefunden.                     | Gefunden. |           |                       |
|--------|-----|-------------------------------|-------------------------------|-----------|-----------|-----------------------|
|        |     | $\bar{R} ((\bar{R})\bar{Si})$ | $\bar{R} ((\bar{R})\bar{Si})$ | $\bar{R}$ | $\bar{R}$ | $\bar{Si}$            |
| Salit. | (a) | 1 2,0                         | 1 2,01                        | 1 0,006   | 2,01      | Salit, Sala, H. Rose. |

### 4. Diallag.

Spaltbar ∞ P ∞ höchst vollkommen; (∞ P ∞) und ∞ P undeutlich.

#### a. Eisen-Talk-Diallag oder Bronzit.

C 72°; ∞ P 86°. Selten frei auskrystallisirt, meist verwachsen. Spaltbar ∞ P ∞ höchst vollkommen, ∞ P und (∞ P ∞) unvollkommen. H. 4—5. G. 3—3,5. Braun. Auf der vollkommenen Spaltungsfläche metallartiger Perlmutterglanz.

$\bar{R} < (\bar{Mg} \cdot \bar{Fe})$ .

|          |     | Berechnet.                                | Gefunden.                                 | Gefunden. |           |            |
|----------|-----|-------------------------------------------|-------------------------------------------|-----------|-----------|------------|
|          |     | $(\bar{R} (\bar{H})) ((\bar{R})\bar{Si})$ | $(\bar{R} (\bar{H})) ((\bar{R})\bar{Si})$ | $\bar{R}$ | $\bar{R}$ | $\bar{Si}$ |
| Bronzit. | (a) | 1 2,0                                     | 1 2,0                                     | 1 0,06    | 2,02      | 0,11       |
|          |     |                                           |                                           |           |           |            |
| d°.      | „   | „                                         | 1 1,88                                    | 1 —       | 1,98      | 0,14       |



b) Kalk-Talk-Diallag.

α) Krystallinischer Kalk-Talk-Diallag oder gemeiner Diallag. (Smaragdit).

Derb und eingesprengt. Spaltbar ∞ P ∞ höchst vollkommen. Grau, grün, braun.

H. 4. G. 3,2—3,3.  $\dot{R} < (\dot{Ca}, \dot{Mg})$ .

|          |     | Berechnet.           | Gefunden.               |                      | Gefunden.               |           |            |             |           |                                   |
|----------|-----|----------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|-----------|------------|-------------|-----------|-----------------------------------|
|          |     | $(\dot{R}(\dot{H}))$ | $((\ddot{R})\ddot{Si})$ | $(\dot{R}(\dot{H}))$ | $((\ddot{R})\ddot{Si})$ | $\dot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ | $\dot{H}$ |                                   |
| Diallag. | (a) | 1                    | 2,0                     | 1                    | 1,90                    | 1         | 0,13       | 1,97        | 0,21      | Diallag, Traunstein.<br>Regnault. |
| d°.      | „   | „                    | „                       | 1                    | 2,05                    | 1         | 0,08       | 2,08        | 0,11      | d°. Prato. Köhler.                |

β) Asbestartiger Diallag. (Bergkork).

Asbestartig.  $\dot{R} < (\dot{Mg}, \dot{Ca})$ .

|                    |     | Berechnet.           | Gefunden.               |                      | Gefunden.               |           |            |             |           |                                    |
|--------------------|-----|----------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|-----------|------------|-------------|-----------|------------------------------------|
|                    |     | $(\dot{R}(\dot{H}))$ | $((\ddot{R})\ddot{Si})$ | $(\dot{R}(\dot{H}))$ | $((\ddot{R})\ddot{Si})$ | $\dot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ | $\dot{H}$ |                                    |
| Asbestart.Diallag. | (a) | 1                    | 2,0                     | 1                    | 1,98                    | 1         | 0,018      | 2,05        | 0,13      | Asbest, Reichenstein.<br>Scheerer. |
| d°.                | „   | „                    | „                       | 1                    | 2,03                    | 1         | —          | 2,14        | 0,15      | d°. Tyrol. Scheerer.               |
| d°.                | „   | „                    | „                       | 1                    | 2,03                    | 1         | —          | 2,13        | 0,15      | Bergkork, Tyrol.<br>Scheerer.      |

γ) Dichter Diallag oder Nephrit.

Derb, dicht. Bruch grobsplittrig. Schwer zersprengbar. Grün in's Graue.

H. 6—6,5. G. 2,9—3.  $\dot{R} < (\dot{Mg}, \dot{Ca})$ .

|         |     | Berechnet.           | Gefunden.               |                      | Gefunden.               |           |            |             |           |                               |
|---------|-----|----------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|-----------|------------|-------------|-----------|-------------------------------|
|         |     | $(\dot{R}(\dot{H}))$ | $((\ddot{R})\ddot{Si})$ | $(\dot{R}(\dot{H}))$ | $((\ddot{R})\ddot{Si})$ | $\dot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ | $\dot{H}$ |                               |
| Nephrit | (a) | 1                    | 2,0                     | 1                    | 2,03                    | 1         | 0,022      | 2,12        | 0,16      | Nephrit, Turkey.<br>Scheerer. |
| d°.     | „   | „                    | „                       | 1                    | 2,03                    | 1         | 0,024      | 2,13        | 0,16      | d°. Neuseeland.<br>Scheerer.  |

5. Neolith.

$(\dot{R} < \dot{Mg})$ .

Derb in Trümmern und Ueberzügen. Geschmeidig und fettig anzufühlen. Grün-



lich, bräunlich, schwärzlich. Glänzend bis matt. Fettglanz. H. 1. G. 2,77. Das Mineral ist sehr neuer Entstehung und bildet sich noch fortwährend.

|          |     | Berechnet. |         | Gefunden. |         | Gefunden. |      |      |      |                    |           |
|----------|-----|------------|---------|-----------|---------|-----------|------|------|------|--------------------|-----------|
|          |     | (R)(H))    | ((R)Si) | (R)(H))   | ((R)Si) | R         | R    | Si   | H    |                    |           |
| Neolith. | (a) | 1          | 2       | 1         | 1,97    | 1         | 0,39 | 2,01 | 0,45 | Dunkler Neolith ,  |           |
|          |     |            |         |           |         |           |      |      |      | Arendal. Scheerer. |           |
| d°.      | „   | „          | „       | 1         | 2,04    | 1         | 0,36 | 2,11 | 0,46 | d°.                | Eisenach. |
|          |     |            |         |           |         |           |      |      |      |                    | Scheerer. |
| d°.      | „   | „          | „       | 1         | 1,99    | 1         | 0,25 | 1,99 | 0,26 | Lichter Neolith ,  |           |
|          |     |            |         |           |         |           |      |      |      | Arendal. Scheerer. |           |

X. Gruppe: (a)=R<sup>8</sup> Si<sup>9</sup>; R<sup>8</sup> ((R) Si)<sup>9</sup>; (R(H))<sup>8</sup> ((R) Si)<sup>9</sup>.

#### Typus der Hornblende.

Homöomorph mit Augit; doch ausgezeichnet durch eigenthümliche Combinationen und Spaltbarkeit nach dem Prisma ∞ P 2. C 72°—75°. ∞ P 2 123°30'—125°; P ∞ 74°—75°; — P ∞ 51°17'; — 1/4 P ∞ 65°68'; (1/2 P ∞) 148°16'; P 2—148°30'; 3 P 6 98°14'; — 3 P 2 111°30'; — 2 P 4 120°26'; — P 2/3 154°26'.

#### 1. Amphibol.

C 75°10'; ∞ P 2 124°30'; (1/2 P ∞) 148°16'; P 2 148°30'; ∞ P ∞; (∞ P ∞) Spaltbar ∞ P 2 sehr vollkommen, ∞ P ∞ und (∞ P ∞) sehr unvollkommen. H. 5—6. G. 2,9—3,5.

#### a) Mangan-Amphibol.

Braun, roth. Amphibolische Spaltbarkeit. R < Mn.

|                  |     | Berechnet. |      | Gefunden. |      | Gefunden. |   |      |                       |
|------------------|-----|------------|------|-----------|------|-----------|---|------|-----------------------|
|                  |     | R          | Si   | R         | Si   | R         | R | Si   |                       |
| Mangan-Amphibol. | (a) | 1          | 2,25 | 1         | 2,14 | 1         | — | 2,14 | Mangan-Amphibol, Com- |
|                  |     |            |      |           |      |           |   |      | mington. Hermann      |

#### b) Mangan-Kalk-Amphibol oder Bustamit.

Radialstängliche Zusammensetzung. Grünlich und röthlich. G. 3,1—3,3. R < (Mn, Ca).



|           |     | Berechnet. | Gefunden.  |           |            |
|-----------|-----|------------|------------|-----------|------------|
|           |     | $\bar{R}$  | $\bar{Si}$ | $\bar{R}$ | $\bar{Si}$ |
| Bustamit. | (a) | 1          | 2,25       | 1         | 2,05       |

Bustamit. Mexico. Dumas.

c) Eisen-Natron-Amphibol.

α) Krystallisirter Eisen-Natron-Amphibol oder Arfvedsonit. (Aegyrin).

Gewöhnlich derb. Spaltbar nach  $\infty P 2 \mid 23^\circ 55'$  sehr vollkommen. Schwarz.

H. 6. G. 3,3—3,5.  $\bar{R} < (\bar{Fe}, \bar{Na})$ .

|                  |     | Berechnet. | Gefunden.           | Gefunden. |                      |
|------------------|-----|------------|---------------------|-----------|----------------------|
|                  |     | $\bar{R}$  | $(\bar{R})\bar{Si}$ | $\bar{R}$ | $\bar{R}$ $\bar{Si}$ |
| Arfvedsonit.     | (a) | 1          | 2,25                | 1         | 2,11                 |
| d <sup>o</sup> . | „   | „          | „                   | 1         | 2,42                 |

Aegyrin, Brevig. Plantamour.  
Arfvedsonit, Grönland. v. Kobell.

β) Asbestartiger Arfvedsonit oder Krokydolith.

Plattenförmig, parallelfasrig. Zuweilen mit Arfvedsonit verwachsen. Blau. H. 4.

G. 3,2—3,3.  $\bar{R} < (\bar{Fe}, \bar{Na})$ .

|                  |     | Berechnet.                   | Gefunden.                    | Gefunden.                                |      |
|------------------|-----|------------------------------|------------------------------|------------------------------------------|------|
|                  |     | $(\bar{R}(\bar{H}))\bar{Si}$ | $(\bar{R}(\bar{H}))\bar{Si}$ | $\bar{R}$ $\bar{R}$ $\bar{Si}$ $\bar{H}$ |      |
| Krokydolith      | (a) | 1                            | 2,25                         | 1                                        | 2,23 |
| d <sup>o</sup> . | „   | „                            | „                            | 1                                        | 2,21 |
| d <sup>o</sup> . | „   | „                            | „                            | 1                                        | 2,33 |

Krokydolith, Oranje-River.  
Klaproth.  
Stromeyer.  
Stromeyer.

d) Eisen-Kalk-Talk-Amphibol oder Hornblende. (Carinthin, Pargasit, Calamit, Uralit, Basaltische Hornblende).

Form wie oben Gewöhnliche Comb.  $\infty P 2$ ;  $OP$ ;  $2P$ ;  $(1\frac{1}{2}P \infty)$ ;  $(\infty P \infty)$ .

Der Uralit hat die Form des Augits mit:  $\infty P$ ;  $P$ ;  $\infty P \infty$ ;  $(\infty P \infty$  aber mit Spaltbarkeit nach  $\infty P 2$ . Gewöhnlich schwarz. nicht selten auch grün und

braun in verschiedenen Nüancen. H 5—6. G. 3—3,4.  $\bar{R} < (\bar{Fe}, \bar{Ca}, \bar{Mg})$ .



|                        | Berechnet. |                       | Gefunden. |                       | Gefunden. |           |            |                                        |
|------------------------|------------|-----------------------|-----------|-----------------------|-----------|-----------|------------|----------------------------------------|
|                        | $\bar{R}$  | $((\bar{R})\bar{Si})$ | $\bar{R}$ | $((\bar{R})\bar{Si})$ | $\bar{R}$ | $\bar{R}$ | $\bar{Si}$ |                                        |
| <b>Hornblende.</b> (a) | 1          | 2,25                  | 1         | 2,05                  | 1         | 0,60      | 1,65       | <b>Hornblende, Czernosin, Böhmen.</b>  |
|                        |            |                       |           |                       |           |           |            | <b>Gösch.</b>                          |
| d°.                    | "          | "                     | 1         | 2,25                  | 1         | 0,71      | 1,77       | <b>Basaltische Hornblende, Bilin.</b>  |
|                        |            |                       |           |                       |           |           |            | <b>Hermann.</b>                        |
| d°.                    | "          | "                     | 1         | 2,39                  | 1         | 0,56      | 1,94       | <b>Hornblende, Haavi, Fjellefield.</b> |
|                        |            |                       |           |                       |           |           |            | <b>Suckow.</b>                         |
| d°.                    | "          | "                     | 1         | 2,24                  | 1         | 0,52      | 1,89       | <b>d°. Lindbo. Hisinger.</b>           |
| d°.                    | "          | "                     | 1         | 2,12                  | 1         | 0,22      | 1,89       | <b>Basaltische Hornblende, Vogels-</b> |
|                        |            |                       |           |                       |           |           |            | <b>berg. Bonsdorf.</b>                 |
| d°.                    | "          | "                     | 1         | 2,02                  | 1         | 0,39      | 1,76       | <b>Hornblende aus Diorit, Ural.</b>    |
|                        |            |                       |           |                       |           |           |            | <b>Henry.</b>                          |
| d°.                    | "          | "                     | 1         | 2,10                  | 1         | 0,43      | 1,82       | <b>Pargasit, Pargas. Bonsdorf.</b>     |
| d°.                    | "          | "                     | 1         | 2,24                  | 1         | 0,46      | 1,89       | <b>Hornblende, Kimito. Moberg.</b>     |
| d°.                    | "          | "                     | 1         | 2,38                  | 1         | 0,52      | 2,03       | <b>d°. Nora Klaproth.</b>              |
| d°.                    | "          | "                     | 1         | 2,13                  | 1         | 0,38      | 1,86       | <b>d°. Zcidowacz, Ungarn.</b>          |
|                        |            |                       |           |                       |           |           |            | <b>Kussin.</b>                         |
| d°.                    | "          | "                     | 1         | 2,26                  | 1         | 0,45      | 2,26       | <b>d°. aus Gabbro, Veltlin.</b>        |
|                        |            |                       |           |                       |           |           |            | <b>Kudernatsch.</b>                    |
| d°.                    | "          | "                     | 1         | 2,16                  | 1         | 0,32      | 1,94       | <b>d°. Kongsberg. Kudernatsch.</b>     |
| d°.                    | "          | "                     | 1         | 2,08                  | 1         | 0,26      | 1,90       | <b>d°. Slettmyran, Fahlun.</b>         |
|                        |            |                       |           |                       |           |           |            | <b>Hisinger.</b>                       |
| d°.                    | "          | "                     | 1         | 2,19                  | 1         | 0,27      | 2,00       | <b>d°. Nordmark. Bonsdorf.</b>         |
| d°.                    | "          | "                     | 1         | 2,36                  | 1         | 0,17      | 2,24       | <b>Uralit. Baltymse, Ural. Ku-</b>     |
|                        |            |                       |           |                       |           |           |            | <b>dernatsch.</b>                      |

**e) Kalk-Talk-Amphibol.**

**α) Krystallisirter Kalk-Talk-Amphibol oder Grammatit. (Strahlstein, Tremolit, Raphilit).**

**Gewöhnlich in langgestreckten Krystallen und stänglichen und faserigen Aggregaten ohne Endflächen. Spaltbar ∞ P 2. Gewöhnlich grün in verschiedenen Nüancen; doch auch weiss, grau, gelblich. H. 5 – 6. G. 2,9—3,2.  $\bar{R} < (\bar{Ca}, \bar{Mg})$ .**



|                  | Berechnet.                    | Gefunden.                     | Gefunden.                              |                                         |
|------------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------|-----------------------------------------|
|                  | $\bar{R} ((\bar{R})\bar{Si})$ | $\bar{R} ((\bar{R})\bar{Si})$ | $\bar{R} \quad \bar{R} \quad \bar{Si}$ |                                         |
| Grammatit. (a)   | 1 2,25                        | 1 2,24                        | 1 0,50 1,91                            | Grammatit, Aker Bonsdorf.               |
| d <sup>o</sup> . | „ „ „                         | 1 2,21                        | 1 0,05 2,18                            | d <sup>o</sup> . Pensylvanien. Seybert. |
| d <sup>o</sup> . | „ „ „                         | 1 2,22                        | 1 0,04 2,20                            | d <sup>o</sup> . Cziklowa, Beudant.     |
| d <sup>o</sup> . | „ „ „                         | 1 2,23                        | 1 — 2,23                               | d <sup>o</sup> . Gulsjöe. Bonsdorf.     |
| d <sup>o</sup> . | „ „ „                         | 1 2,32                        | 1 0,014 2,31                           | d <sup>o</sup> . Fahlun. Bonsdorf.      |
| d <sup>o</sup> . | „ „ „                         | 1 2,28                        | 1 — 2,28                               | Tremolit, St. Gotthardt.                |
|                  |                               |                               |                                        | Damour.                                 |
| d <sup>o</sup> . | „ „ „                         | 1 2,34                        | 1 — 2,34                               | Grammatit, Taberg. Bonsdorf.            |

β) Asbestartiger Grammatit oder Kymatin.

Asbestartig.  $\bar{R} < (\bar{Mg}, \bar{Ca})$ ; nicht selten auch Fe.

|             | Berechnet.                    | Gefunden.                     | Gefunden.                              |                                |
|-------------|-------------------------------|-------------------------------|----------------------------------------|--------------------------------|
|             | $\bar{R} ((\bar{R})\bar{Si})$ | $\bar{R} ((\bar{R})\bar{Si})$ | $\bar{R} \quad \bar{R} \quad \bar{Si}$ |                                |
| Kymatin (a) | 1 2,25                        | 1 2,20                        | 1 0,018 2,19                           | Kymatin, Kuhnsdorf, Voigtland. |
|             |                               |                               |                                        | Rammelsberg.                   |

2. Anthophyllit.

∞ P 2: 125°30' (Scheerer). Spaltbar ∞ P ∞ sehr vollkommen, (∞ P ∞) unvollkommen.

a) Eisen-Talk-Anthophyllit oder Gemeiner Anthophyllit. (Commingtonit).

Derb. In radialbreitstängligen Aggregaten. Spaltbar ∞ P 2 und ∞ P ∞ sehr vollkommen, (∞ P ∞) unvollkommen. Nelkenbraun.  $\bar{R} < (\bar{Mg}, \bar{Fe})$ . Auch excentrisch fasrig, grau, seidenglänzend. (Commingtonit).

|                   | Berechnet.                               | Gefunden.                                | Gefunden.                                            |                                     |
|-------------------|------------------------------------------|------------------------------------------|------------------------------------------------------|-------------------------------------|
|                   | $(\bar{R}(\bar{H})) ((\bar{R})\bar{Si})$ | $(\bar{R}(\bar{H})) ((\bar{R})\bar{Si})$ | $\bar{R} \quad \bar{R} \quad \bar{Si} \quad \bar{H}$ |                                     |
| Anthophyllit. (a) | 1 2,25                                   | 1 2,15                                   | 1 — 2,23 0,11                                        | Anthophyllit, Kongsberg. Vopelius.  |
| d <sup>o</sup> .  | „ „ „                                    | 1 2,36                                   | 1 0,07 3,22 1,14                                     | d <sup>o</sup> . New-York. Thomson. |
| d <sup>o</sup> .  | „ „ „                                    | 1 2,11                                   | 1 0,004 2,28 0,23                                    | Commingtonit, Commington. Brush.    |



b) Kalk-Anthophyllit.

Wie gemeiner Anthophyllit.  $\dot{R} < (\dot{Mg}, \dot{Ca})$ .

|                        | Berechnet.             |                         | Gefunden.              |                         | Gefunden. |           |            |           |                                               |
|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------------------------------------------|
|                        | ( $\dot{R}(\dot{H})$ ) | ( $(\dot{R})\dot{Si}$ ) | ( $\dot{R}(\dot{H})$ ) | ( $(\dot{R})\dot{Si}$ ) | $\dot{R}$ | $\dot{R}$ | $\dot{Si}$ | $\dot{H}$ |                                               |
| Kalk-Anthophyllit. (a) | 1                      | 2,25                    | 1                      | 2,19                    | 1         | 0,11      | 2,30       | 0,24      | Anthophyllit,<br>Perth, Ober-Canada. Thomson. |

3. Talk.

a) Krystallinischer Talk.

$\infty P 2 = 125^{\circ}50'$ . Spaltbar nach einer Richtung vollkommen; Spuren von Spaltbarkeit nach einigen anderen Richtungen. Weiss, grau, grünlich, bräunlich

H. 1. G. 2,56—2,75. ( $\dot{R} < \dot{Mg}$ ).

|                    | Berechnet.             |                         | Gefunden.              |                         | Gefunden. |           |            |           |                                                           |
|--------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|-------------------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------------------------------------------------------|
|                    | ( $\dot{R}(\dot{H})$ ) | ( $(\dot{R})\dot{Si}$ ) | ( $\dot{R}(\dot{H})$ ) | ( $(\dot{R})\dot{Si}$ ) | $\dot{R}$ | $\dot{R}$ | $\dot{Si}$ | $\dot{H}$ |                                                           |
| Talk (a)           | 1                      | 2,25                    | 1                      | 2,21                    | 1         | 0,205     | 2,41       | 0,44      | Talk, Fahlun. Scheerer.                                   |
| d <sup>o</sup> . „ | „                      | „                       | 1                      | 2,26                    | 1         | 0,062     | 2,46       | 0,34      | d <sup>o</sup> . St. Gotthardt. Scheerer.                 |
| d <sup>o</sup> . „ | „                      | „                       | 1                      | 2,28                    | 1         | 0,035     | 2,42       | 0,21      | d <sup>o</sup> . d <sup>o</sup> . (strahliger). Scheerer. |
| d <sup>o</sup> . „ | „                      | „                       | 1                      | 2,19                    | 1         | 0,017     | 2,45       | 0,36      | d <sup>o</sup> . Tyrol. Scheerer.                         |
| d <sup>o</sup> . „ | „                      | „                       | 1                      | 2,21                    | 1         | 0,005     | 2,47       | 0,35      | d <sup>o</sup> . Raubjerg. Scheerer.                      |
| d <sup>o</sup> . „ | „                      | „                       | 1                      | 2,25                    | 1         | 0,012     | 2,50       | 0,33      | d <sup>o</sup> . Wallis. Scheerer.                        |
| d <sup>o</sup> . „ | „                      | „                       | 1                      | 2,25                    | 1         | 0,012     | 2,50       | 0,33      | d <sup>o</sup> . Mautern. Scheerer.                       |
| d <sup>o</sup> . „ | „                      | „                       | 1                      | 2,29                    | 1         | —         | 2,45       | 0,27      | d <sup>o</sup> . Rhode-Island. Delesse.                   |
| d <sup>o</sup> . „ | „                      | „                       | 1                      | 2,25                    | 1         | 0,005     | 2,50       | 0,32      | d <sup>o</sup> . Glocknitz. Scheerer.                     |
| d <sup>o</sup> . „ | „                      | „                       | 1                      | 2,26                    | 1         | —         | 2,51       | 0,32      | d <sup>o</sup> . Tyrol. Scheerer.                         |
| d <sup>o</sup> . „ | „                      | „                       | 1                      | 2,26                    | 1         | —         | 2,51       | 0,33      | d <sup>o</sup> . Fenestrella. Scheerer.                   |
| d <sup>o</sup> . „ | „                      | „                       | 1                      | 2,26                    | 1         | —         | 2,52       | 0,34      | d <sup>o</sup> . Yttre Sogn. Scheerer.                    |
| d <sup>o</sup> . „ | „                      | „                       | 1                      | 2,28                    | 1         | 0,001     | 2,57       | 0,35      | d <sup>o</sup> . Röraas. 'Scheerer.                       |

b) Asbestartiger Talk.

Asbestartig. ( $\dot{R} < \dot{Mg}$ ).



|                  | Berechnet.           |                         | Gefunden.            |                         | Gefunden. |            |             |           |                                             |
|------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|-----------|------------|-------------|-----------|---------------------------------------------|
|                  | $(\dot{R}(\dot{H}))$ | $((\ddot{R})\ddot{Si})$ | $(\dot{R}(\dot{H}))$ | $((\ddot{R})\ddot{Si})$ | $\dot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ | $\dot{H}$ |                                             |
| Talk-Asbest. (a) | 1                    | 2,25                    | 1                    | 2,25                    | 1         | 0,029      | 2,36        | 0,18      | Talk - Asbest. St.-<br>Gotthardt. Scheerer. |

c) Dichter Talk oder Speckstein.

(Topfstein, Meerschaum).

Derb, eingesprengt, nierförmig, knollig und in Pseudomorphosen. Bruch uneben.

Weiss, grau, grünlich, roth. H. 1,5—2,8. ( $\dot{R} < \dot{Mg}$ ).

|                  | Berechnet.           |                         | Gefunden.            |                         | Gefunden. |            |             |           |                                                  |
|------------------|----------------------|-------------------------|----------------------|-------------------------|-----------|------------|-------------|-----------|--------------------------------------------------|
|                  | $(\dot{R}(\dot{H}))$ | $((\ddot{R})\ddot{Si})$ | $(\dot{R}(\dot{H}))$ | $((\ddot{R})\ddot{Si})$ | $\dot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ | $\dot{H}$ |                                                  |
| Speckstein (a)   | 1                    | 2,25                    | 1                    | 2,21                    | 1         | 0,039      | 2,48        | 0,40      | Topfstein, Zöblitz.<br>Scheerer.                 |
| d <sup>o</sup> . | „                    | „                       | „                    | 1                       | 2,26      | 1          | —           | 2,51      | 0,33 Speckstein, China.<br>Scheerer.             |
| d <sup>o</sup> . | „                    | „                       | „                    | 1                       | 2,27      | 1          | —           | 2,52      | 0,33 d <sup>o</sup> . Wunsiedel.<br>Scheerer.    |
| d <sup>o</sup> . | „                    | „                       | „                    | 1                       | 2,27      | 1          | —           | 2,53      | 0,34 d <sup>o</sup> . Parma. Scheerer.           |
| d <sup>o</sup> . | „                    | „                       | „                    | 1                       | 2,25      | 1          | —           | 2,84      | 0,77 Meerschaum. Tür-<br>key. Scheerer.          |
| d <sup>o</sup> . | „                    | „                       | „                    | 1                       | 2,25      | 1          | —           | 2,84      | 0,77 d <sup>o</sup> . Griechenland.<br>Scheerer. |
| d <sup>o</sup> . | „                    | „                       | „                    | 1                       | 2,33      | 1          | —           | 2,94      | 0,79 d <sup>o</sup> . Scheerer.                  |

XI. Gruppe:  $(a) = (\dot{R} \ddot{R})^8 \ddot{Si}^5$ .

1. Glimmer. (Kali-Glimmer.)

a) Wasserfreier Kali - Glimmer.

Monoklinoëdrisch? nach Senarmont rhombisch.  $\infty P 120^\circ$ . Ausgezeichnet spaltbar nach der Basis. In dünnen Lamellen elastisch biegsam. Farblos. in's Gelbe

Graue, Grüne und Braune übergehend. H. 2—3. G. 2,8—3,1.  $(a) = (\dot{R} \ddot{R})^8 \ddot{Si}^5 + x$

Fl.  $\dot{R} < \dot{K}$ .



|                     | Berechnet.             |             | Gefunden.              |             | Gefunden.  |            |             |                                       |
|---------------------|------------------------|-------------|------------------------|-------------|------------|------------|-------------|---------------------------------------|
|                     | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{S}i$ | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{S}i$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{S}i$ |                                       |
| Kali-Glimmer. (a)   | 1                      | 1,25        | 1                      | 1,33        | 1          | 5,90       | 9,20        | Weisser Kali-Glimmer.<br>Rammelsberg. |
| d°. (a) + 53% Fl.   | „                      | „           | 1                      | 1,12        | 1          | 12,4       | 15,14       | Kali-Glimmer, Utö. H.<br>Rose.        |
| d°. (a) + 0 60% Fl. | „                      | „           | 1                      | 1,19        | 1          | 11,88      | 15,44       | d°. Kimito. H. Rose.                  |
| d°. (a) + 1,03% Fl. | „                      | „           | 1                      | 1,20        | 1          | 13,35      | 17,27       | d°. Fahlun. H. Rose.                  |
| d°. (a)             | „                      | „           | 1                      | 1,27        | 1          | 10,48      | 14,60       | d°. Zscidowaz. Kussin.                |
| d°. (a) + 1% Fl.    | „                      | „           | 1                      | 1,24        | 1          | 12,50      | 16,80       | d°. Broddbo. H. Rose.                 |
| d°. (a) + 0,28% Fl. | „                      | „           | 1                      | 1,27        | 1          | 12,40      | 17,03       | d°. Ochotzk. H. Rose.                 |

b) Wasserhaltiger Kali-Glimmer oder Margarodit.

(Sericit, Dysyntribit.)

Findet sich in bedeutenden Massen als Gebirgsgestein und zwar theils schiefzig, von dem Ansehen des Talkschiefers (Sericit, Margarodit); theils dicht und von dem Ansehen des Serpentin (Dysyntribit). Weiss. Grün.  $\ddot{R} < \ddot{K}$ ; doch wird das Kali nicht selten durch wechselnde Mengen von  $\ddot{Ca}$  und  $\ddot{Mg}$  vertreten.

|                                  | Berechnet.             |             |            | Gefunden.              |             |            | Gefunden.  |            |             |            |
|----------------------------------|------------------------|-------------|------------|------------------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|------------|
|                                  | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ |
| Margarodit. (a) + 2 $\ddot{H}$ . | 1                      | 1,25        | 0,25       | 1                      | 1,23        | 0,22       | 1          | 6,94       | 9,87        | 1,81       |
|                                  |                        |             |            |                        |             |            |            |            |             |            |
| d°. d°.                          | „                      | „           | „          | 1                      | 1,28        | 0,21       | 1          | 6,0        | 9,0         | 1,50       |
|                                  |                        |             |            |                        |             |            |            |            |             |            |
| d°. d°.                          | „                      | „           | „          | 1                      | 1,36        | 0,26       | 1          | 7,20       | 11,21       | 2,18       |

Margarodit, Monroe. Smith und Brush.  
Sericit aus Taunusschiefer. List.  
Dysyntribit, Charleston. Smith und Brush.

XII. Gruppe: (a) = ( $\ddot{R}\ddot{R}$ )<sup>4</sup>  $\ddot{S}i$ <sup>5</sup>.

1. Lepidolith.

a) Kali - Lepidolith. (Fuchsit, Nakrit.)

In feinschuppigen Aggregaten. Farblos und grün von Chromoxyd. G 2,75.

(a) = ( $\ddot{R}\ddot{R}$ )<sup>4</sup>  $\ddot{S}i$ <sup>5</sup>.  $\ddot{R} < (\ddot{K}, \text{ auch } \ddot{Mg}.)$



|                                  | Berechnet.             |             | Gefunden.              |             | Gefunden.  |            |             |                                   |
|----------------------------------|------------------------|-------------|------------------------|-------------|------------|------------|-------------|-----------------------------------|
|                                  | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{Si}$ | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{Si}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ |                                   |
| Kali-Lepidolith. (a) + 0,35% Fl. | 1                      | 1,50        | 1                      | 1,46        | 1          | 1,63       | 3,84        | Fuchsit, Zillerthal, Schaafhäutl. |
| do. (a)                          | „                      | „           | 1                      | 1,56        | 1          | 2,70       | 5,78        | Nakrit, Alpen. Vauquelin.         |

b) Lithon-Lepidolith.

Monoklinoëdrisch? In sechsseitigen Tafeln mit Winkeln von 120° und 60° und in schuppigen Aggregaten. Ausgezeichnete Spaltbarkeit in der Richtung der Basis. Gewöhnlich pfirsichblüthroth, doch auch grau gefärbt. H. 2—3. G. 2,8—3,1.

$$(a) = (\ddot{R}\ddot{R})^4 \ddot{Si}^3 + x \text{ Fl. } \ddot{R} < \ddot{Li}.$$

|                    |                      | Berechnet.             |             | Gefunden.              |             | Gefunden.  |            |             |                              |
|--------------------|----------------------|------------------------|-------------|------------------------|-------------|------------|------------|-------------|------------------------------|
|                    |                      | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{Si}$ | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{Si}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ |                              |
| Lithon-Lepidolith. | (a)+3,26% <u>Fl.</u> | 1                      | 1,50        | 1                      | 1,35        | 1          | 5,67       | 9,01        | Lepidolith, Roczena, Gmelin. |
| do.                | (a)+7,12% <u>Fl.</u> | „                      | „           | 1                      | 1,69        | 1          | 4,4        | 9,13        | do. do. Rammelsberg.         |
| do.                | (a)+3,90% <u>Fl.</u> | „                      | „           | 1                      | 1,46        | 1          | 2,66       | 5,35        | do. Utö. Turner.             |
| do.                | (a)+1,94% <u>Fl.</u> | „                      | „           | 1                      | 1,44        | 1          | 2,74       | 5,42        | do. Ural. Turner.            |
| do.                | (a)+1,63% <u>Fl.</u> | „                      | „           | 1                      | 1,44        | 1          | 2,88       | 5,62        | do. Zinnwald. Stein.         |
| do.                | (a)+8,10% <u>Fl.</u> | „                      | „           | 1                      | 1,48        | 1          | 2,81       | 5,65        | do. do. Gmelin.              |
| do.                | (a)+5,05% <u>Fl.</u> | „                      | „           | 1                      | 1,52        | 1          | 2,89       | 5,94        | do. Chursdorf. Gmelin.       |
| do.                | (a)+7,47% <u>Fl.</u> | „                      | „           | 1                      | 1,50        | 1          | 2,60       | 5,41        | do. Zinnwald. Rammelsberg.   |

XIII. Gruppe: (a) = 4 ( $\ddot{R}\ddot{R}$ )<sup>4</sup>  $\ddot{Si}$  + 3  $\ddot{H}$ ; (b) = 2 ( $\ddot{R}\ddot{R}$ )<sup>8</sup>  $\ddot{Si}$ <sup>3</sup> + 3  $\ddot{H}$ .

1. Margarit.

a) Eisen-Margarit oder Masonit.

Krystallinische Massen mit Spaltbarkeit nach einer Richtung. Dunkelgrünlich-grau. H. 5,5. G. 3,46.  $\ddot{R} = (\ddot{Al}, \ddot{Fe})$ .  $\ddot{R} < \ddot{Fe}$ .

|                    | <i>Berechnet.</i>      |             |            | <i>Gefunden.</i>       |             |            | <i>Gefunden.</i> |            |             |            |                                        |
|--------------------|------------------------|-------------|------------|------------------------|-------------|------------|------------------|------------|-------------|------------|----------------------------------------|
|                    | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ | $\ddot{R}$       | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ |                                        |
| <b>Masonit (b)</b> | 1                      | 0,75        | 0,18       | 1                      | 0,76        | 0,18       | 1                | 4,39       | 4,15        | 0,98       | <b>Masonit, Rhode-Island. Hermann.</b> |



b) Kalk-Margarit.

(Perlglimmer, Diphanit, Emerylith, Corundelit, Euphyllit).

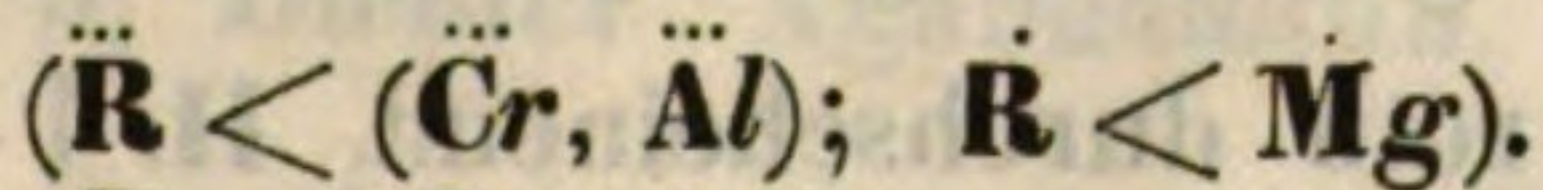
Monoklinoëdrisch. Selten ausgebildete Krystalle von noch unbekannten Dimensionen. Gewöhnlich krystallinische Massen und schuppige Aggregate mit Spaltbarkeit in der Richtung der Basis. Farblos. Perlmutterglanz. H. 3.5—4. G. 2,96—3,0.  $\bar{R}=\bar{Ca}$ .

|                                   | Berechnet.           |            |           | Gefunden.            |            |           | Gefunden. |           |            |           |                                      |
|-----------------------------------|----------------------|------------|-----------|----------------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|--------------------------------------|
|                                   | ( $\bar{R}\bar{R}$ ) | $\bar{Si}$ | $\bar{H}$ | ( $\bar{R}\bar{R}$ ) | $\bar{Si}$ | $\bar{H}$ | $\bar{R}$ | $\bar{R}$ | $\bar{Si}$ | $\bar{H}$ |                                      |
| $\frac{1}{2}$ Margarit. ( $a+b$ ) | 1                    | 0,62       | 0,18      | 1                    | 0,59       | 0,17      | 1         | 6,94      | 4,74       | 1,38      | Emerylith,<br>Aston. Crawe.          |
| d°. „                             | „                    | „          | „         | 1                    | 0,61       | 0,16      | 1         | 6,09      | 4,38       | 1,13      | Perlglim-<br>mer, Sterzing. Hermann. |
| 2 fach d°. ( $a+2b$ )             | 1                    | 0,66       | 0,18      | 1                    | 0,68       | (?)       | 1         | 10,58     | 7,89       | (?)       | Corundelit,<br>Unionville, Crooke.   |
| B-Margarit. ( $b$ )               | 1                    | 0,75       | 0,18      | 1                    | 0,71       | 0,19      | 1         | 4,32      | 3,77       | 1,02      | Diphanit,<br>Ural. Jewreinoff.       |
| d°. „                             | „                    | „          | „         | 1                    | 0,79       | 0,17      | 1         | 15,67     | 13,25      | 2,84      | Euphyllit,<br>Unionville. Crooke.    |

XIV. Gruppe:  $(\bar{R}\bar{R})^8 \bar{Si}^3 + 4 \bar{H}$ .

1. Chlorit.

A. Chrom - Chlorit.



a) Krystallisirter Chromchlorit oder Kämmererit.

Isomorph mit Thon-Chlorit. Spaltbar OP vollkommen. Kermesinroth. Durchscheinend bis durchsichtig. H. 1,5—2. G. 2,76.

|                    | Berechnet.           |            |           | Gefunden.            |            |           | Gefunden. |           |            |           |                                    |
|--------------------|----------------------|------------|-----------|----------------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|------------------------------------|
|                    | ( $\bar{R}\bar{R}$ ) | $\bar{Si}$ | $\bar{H}$ | ( $\bar{R}\bar{R}$ ) | $\bar{Si}$ | $\bar{H}$ | $\bar{R}$ | $\bar{R}$ | $\bar{Si}$ | $\bar{H}$ |                                    |
| Kämmererit ( $a$ ) | 1                    | 0,75       | 0,50      | 1                    | 0,75       | 0,50      | 1         | 0,72      | 1,30       | 0,87      | Kämmererit. See<br>Jtkul. Hermann. |



### b) Fasriger Chromchlorit.

**Theils** gerad- und parallelfaserig, theils krumm- und untereinanderlaufend-faserig.  
**Pfirsichblüthroth**, ins kermesinrothe. H. 1,5. G. 2,59—2,63.

|                          | <i>Berechnet.</i>     |           |          | <i>Gefunden.</i>      |           |          | <i>Gefunden.</i> |          |           |          |                                      |
|--------------------------|-----------------------|-----------|----------|-----------------------|-----------|----------|------------------|----------|-----------|----------|--------------------------------------|
|                          | ( <u>R</u> <u>R</u> ) | <u>Si</u> | <u>H</u> | ( <u>R</u> <u>R</u> ) | <u>Si</u> | <u>H</u> | <u>R</u>         | <u>R</u> | <u>Si</u> | <u>H</u> |                                      |
| <b>Chromchlorit. (a)</b> | 1                     | 0,75      | 0,50     | 1                     | 0,74      | 0,50     | 1                | 0.61     | 1,20      | 0,82     | <b>Chromchlorit, Texas. Hermann.</b> |

**c) Dichter Chromchlorit oder Rhodochrom.**

**Dicht.** Bruch splittrig. **Violblau** in's Graue. **Durchscheinend.** H. 2,5—3. G. 2,67.  
**Zusammensetzung** wie **Kämmererit**; doch meist verunreinigt.

### B. Thon-Chlorit.

$$(\ddot{\mathbf{R}} < \ddot{\mathbf{A}}l; \dot{\mathbf{R}} < \dot{\mathbf{M}}g').$$

a) **Krystallisirter Thonchlorit oder gemeiner Chlorit.**

(**Klinochlor, Leuchtenbergit, Pennin**).

1,4775: 1: 1,7319. **C**  $62^{\circ}51'$ .  $\frac{2}{3}$  **P**  $127^{\circ}54'$ ;  $\frac{3}{4}$  **P**  $125^{\circ}24'$ ; **P**  $121^{\circ}24'$ ; — **2 P**  $133^{\circ}24'$ ; — **6 P**  $128^{\circ}8'$ ; ( $\frac{5}{2}$  **P3**)  $78^{\circ}42'$ ; (**2P3**)  $68^{\circ}34'$ ; — (**6P3**)  $75^{\circ}30'$ ;  $\infty$  **P**  $125^{\circ}37'$ ; ( $\infty$  **P3**)  $65^{\circ}58'$ ; (**3P** $\infty$ )  $47^{\circ}24'$ ; (**4P** $\infty$ )  $36^{\circ}28'$ ; ( $\infty$  **P** $\infty$ );  $\frac{2}{5}$  **P** $\infty$   $59^{\circ}17'$ ; **P**  $\infty$   $41^{\circ}4'$ ; **4 P**  $\infty$   $9^{\circ}16'$ ; — **4 P**  $\infty$   $7^{\circ}57'$ ; **O P** (Klinochlor von Achmatowsk. v. Kokscharoff). Spaltbar **O P** sehr vollkommen. Mild in dünnen Blättchen biegsam, aber nicht elastisch. Weiss, gelblich, grün, schwärzlich. Die grünen Krystalle oft quer auf die Hauptaxe roth durchscheinend. **H.** 1—1,5. **G.** 2,78—2,95.

| Berechnet.   |                        |             | Gefunden.      |                        |             | Berechnet.     |                |                       | Gefunden.   |                |                                   |
|--------------|------------------------|-------------|----------------|------------------------|-------------|----------------|----------------|-----------------------|-------------|----------------|-----------------------------------|
|              | $\overline{R\ddot{R}}$ | $\ddot{Si}$ | $\overline{H}$ | $\overline{R\ddot{R}}$ | $\ddot{Si}$ | $\overline{H}$ | $\overline{R}$ | $\overline{\ddot{R}}$ | $\ddot{Si}$ | $\overline{H}$ |                                   |
| Chlorit. (a) | 1                      | 0,75        | 0,50           | 1                      | 0,70        | 0,46           | 1              | 0,54                  | 1,09        | 0,73           | Klinochlor, Achmatowsk v. Kobell. |
| d°.          | d°.                    | „           | „              | 1                      | 0,70        | 0,50           | 1              | 0,54                  | 1,09        | 0,77           | d°.                               |
|              |                        |             |                |                        |             |                |                |                       |             |                | Varrentrapp.                      |
| d°.          | d°.                    | „           | „              | 1                      | 0,73        | 0,46           | 1              | 0,59                  | 1,16        | 0,74           | Chlorit. Mauleon. Delesse.        |



|                                         | Berechnet.             |             |            | Gefunden.              |             |            | Gefunden.  |            |             |            |                                          |
|-----------------------------------------|------------------------|-------------|------------|------------------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------------------------------------|
|                                         | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ |                                          |
| Chlorit. (a)                            | 1                      | 0,75        | 0,50       | 1                      | 0,75        | 0,50       | 1          | 0,60       | 1,21        | 0,80       | Leuchtenbergit,<br>Schischimsk. Hermann. |
| d <sup>o</sup> . d <sup>o</sup> . „ „ „ |                        |             |            | 1                      | 0,74        | 0,49       | 1          | 0,65       | 1,22        | 0,82       | Chlorit, Schwarzenstein. Brüel.          |

XV. Gruppe: ((a) = 2 ( $\ddot{R}\ddot{R}$ )<sup>2</sup>  $\ddot{Si}$  +  $\ddot{H}$ ; (b) = 4 ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) +  $\ddot{H}$ ).

1. Agalmatolith.

a) Krystallinischer Agalmatolith oder Damourit.

(Talcit, Gilbertit).

In feinblättrigen und schuppigen Aggregaten. Perlmutterglanz. Weiss, gelblich, grünlich. H. 1,5. G. 2,7—2,9.  $\ddot{R} < (\ddot{K}, \ddot{Mg}, \ddot{Ca})$ .

|                                        | Berechnet.             |             |            | Gefunden.              |             |            | Gefunden.  |            |             |            |                                         |
|----------------------------------------|------------------------|-------------|------------|------------------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|------------|-----------------------------------------|
|                                        | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ |                                         |
| $\frac{1}{6}$ Damourit (6a+b)          | 1                      | 1,14        | 0,25       | 1                      | 1,11        | 0,17       | ?          | 18,6       | 10,7        | 1,7(?)     | Gilbertit,<br>St. Austle Lehunt.        |
| d <sup>o</sup> . „ „ „ „               |                        |             |            | 1                      | 1,13        | 0,27       |            | 18,4       | 10,6        | 2,54       | Talcit,<br>Grafschaft Wicklow. Tennant. |
| $\frac{2}{3}$ d <sup>o</sup> . (3a+2b) | 1                      | 1,40        | 0,25       | 1                      | 1,43        | 0,24       |            | 19,34      | 14,87       | 2,50       | Damourit,<br>Pontivy. Delesse.          |

b) Dichter Agalmatolith.

Dicht, undeutlich schiefrig. Bruch splittrig. Grau. Klebt nicht an der Zunge. H. 2—3. G. 2,8—2,9.  $\ddot{R} = \ddot{K}$ .

|                                | Berechnet.             |             |            | Gefunden.              |             |            | Gefunden.  |            |             |            |                                                    |
|--------------------------------|------------------------|-------------|------------|------------------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|------------|----------------------------------------------------|
|                                | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ | $\ddot{H}$ |                                                    |
| Einfach-Agalmatolith. (a+b)    | 1                      | 1,50        | 0,25       | 1                      | 1,54        | 0,27       | 1          | 3,36       | 6,73        | 1,2        | Agalmatolith,<br>Schemnitz. Karafiat.              |
| 2 fach d <sup>o</sup> . (a+2b) | 1                      | 1,66        | 0,25       | 1                      | 1,70        | 0,24       | 1          | 10,2       | 19,1        | 2,72       | d <sup>o</sup> . China.<br>Klaproth und Vauquelin. |



**XVI. Gruppe:  $3(\ddot{R}\ddot{R})\ddot{S}i+\ddot{H}$ .**

**1. Pyrophyllit.**

**Monoklinoëdrisch (?) Spaltbar monotom. In sternförmig gruppirten Aggregaten.**

**Perlmutterglanz. Grünlichweiss. H. 1. G. 2,76.  $\ddot{R} = \ddot{Al}$ .  $\ddot{R} = Mg$ .**

|                  | Berechnet.           |             |            | Gefunden.            |             |            | Gefunden.  |            |             |            |                                      |
|------------------|----------------------|-------------|------------|----------------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|------------|--------------------------------------|
|                  | $(\ddot{R}\ddot{R})$ | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ | $(\ddot{R}\ddot{R})$ | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ |                                      |
| Pyrophyllit. (a) | 1                    | 2,0         | 0,33       | 1                    | 1,90        | 0,31       | 1          | 9,21       | 19,4        | 3,22       | Pyrophyllit,<br>Pyschminsk. Hermann. |

**XVII. Gruppe: ((a) =  $(\ddot{R}\ddot{R})^2\ddot{S}i+\ddot{H}$ ; (b) =  $(\ddot{R}\ddot{R})^4\ddot{S}i^3+3\ddot{H}$ .)**

**1. Skolezit.**

**(Antrimolith, Mesolith, Mesole, Poonalith.)**

**1,028: 1: 0,3514. C 89°6'; ∞ P 91°35'; P 144°20'; — P 144°40'. Spaltbar ∞ P ziemlich vollkommen. Gewöhnlich farblos. H. 5—5,5. G. 2,2—2,3.  $\ddot{R} < \ddot{Ca}$ , doch auch nicht selten geringe Mengen von  $\ddot{Na}$ .**

|               |        | Berechnet.           |             |            | Gefunden.            |             |            | Gefunden.  |            |             |            |                               |
|---------------|--------|----------------------|-------------|------------|----------------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|------------|-------------------------------|
|               |        | $(\ddot{R}\ddot{R})$ | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ | $(\ddot{R}\ddot{R})$ | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ |                               |
| 1/3 Skolezit. | (3a+b) | 1                    | 1,20        | 0,60       | 1                    | 1,22        | 0,59       | 1          | 2,46       | 4,24        | 2,06       | Mesole, Anakleff. Hisinger.   |
| do.           | „      | „                    | „           | „          | 1                    | 1,24        | 0,63       | 1          | 2,78       | 4,71        | 2,40       | do. Färöer. Berzelius.        |
| 2 fach do.    | (a+2b) | 1                    | 1,40        | 0,70       | 1                    | 1,36        | 0,77       | 1          | 3,24       | 5,59        | 3,29       | Poonalith, Bombay. Thomson.   |
| „             | „      | „                    | „           | „          | 1                    | 1,36        | 0,69       | 1          | 4,78       | 7,89        | 4,0        | do. do. Gmelin.               |
| „             | „      | „                    | „           | „          | 1                    | 1,33        | 0,81       | 1          | 5,06       | 8,09        | 4,88       | Antrimolith, Antrim. Thomson. |
| „             | „      | „                    | „           | „          | 1                    | 1,46        | 0,66       | 1          | 2,95       | 5,80        | 2,61       | Mesolith, Färöer. Berzelius.  |
| „             | „      | „                    | „           | „          | 1                    | 1,43        | 0,65       | 1          | 3,09       | 5,86        | 2,68       | do. Tyrol. Fuchs.             |
| „             | „      | „                    | „           | „          | 1                    | 1,51        | 0,68       | 1          | 2,92       | 5,93        | 2,67       | do. Island. Fuchs.            |
| B - Skolezit. | (b)    | 1                    | 1,50        | 0,75       | 1                    | 1,48        | 0,74       | 1          | 2,97       | 5,90        | 2,97       | Skolezit, Färöer. Fuchs.      |
| „             | „      | „                    | „           | „          | 1                    | 1,61        | 0,78       | 1          | 2,80       | 6,13        | 2,97       | do. Niederkirchen. Riegel.    |
| „             | „      | „                    | „           | „          | 1                    | 1,50        | 0,74       | 1          | 3,11       | 6,18        | 3,08       | do. Island. Gibbs.            |
| „             | „      | „                    | „           | „          | 1                    | 1,50        | 0,76       | 1          | 3,12       | 6,20        | 3,15       | do. do. Gülich.               |
| „             | „      | „                    | „           | „          | 1                    | 1,46        | 0,75       | 1          | 3,27       | 6,27        | 3,24       | do. Chili. Domeyko.           |



XVIII. Gruppe:  $((a) = 3(\ddot{R}\ddot{R})\ddot{S}i + \ddot{H}; (b) = 3(\ddot{R}\ddot{R})^2\ddot{S}i + 8\ddot{H})$ .

1. Heulandit.

a) Kalk-Heulandit. (Stilbit, Caporcianit).

C 63°40'; P ∞ 50°20'; 2 P 136°; — 2 P 3 146°42'. Spaltbar (∞ P ∞) vollkommen, P ∞ Spuren. Perlmutterglanz. Gewöhnlich farblos, aber auch röthlich und bräunlich. H. 3,5—4. G. 2,1—2,2. R = Ca.

|                  | Berechnet.             |             |            | Gefunden.              |             |            | Gefunden.  |            |             |            |                              |
|------------------|------------------------|-------------|------------|------------------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------------------------|
|                  | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ |                              |
| A-Heulandit. (a) | 1                      | 2           | 0,33       | 1                      | 1,96        | 0,32       | 1          | 3,09       | 8,02        | 3,39       | Caporcianit, Toscana. Bechi. |
| B-Heulandit. (b) | 1                      | 3           | 1,33       | 1                      | 2,92        | 1,29       | 1          | 3,83       | 14,07       | 6,25       | Heulandit, Färöer. Thomson.  |
| d°.              | „                      | „           | „          | „                      | 1           | 3,11       | 1,26       | 1          | 2,95        | 12,19      | 4,99 d°. Island. Dammour.    |
| d°.              | „                      | „           | „          | „                      | 1           | 2,94       | 1,38       | 1          | 3,98        | 14,66      | 6,90 d°. d°. Rammelsberg.    |
| d°.              | „                      | „           | „          | „                      | 1           | 3,10       | 1,33       | 1          | 3,91        | 15,26      | 6,57 d°. d°. Walmstedt.      |

b) Strontian-Heulandit oder Brewsterit.

$\frac{1}{2}$  P ∞ 86°20'; ∞ P 121°; ∞ P  $\frac{5}{4}$  131°20'; ∞ P  $\frac{7}{5}$  136°. Spaltbar (∞ P ∞.) vollkommen. Weiss. Perlmutterglanz. H. 5,5. G. 2,1—2,2. R = (Sr, Ba).

|                                | Berechnet.             |             |            | Gefunden.              |             |            | Gefunden.  |            |             |            |                                 |
|--------------------------------|------------------------|-------------|------------|------------------------|-------------|------------|------------|------------|-------------|------------|---------------------------------|
|                                | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{S}i$ | $\ddot{H}$ |                                 |
| $\frac{1}{2}$ Brewsterit (a+b) | 1                      | 2,66        | 1,22       | 1                      | 2,64        | 1,05       | 1          | 3,46       | 11,8        | 4,7        | Brewsterit, Strontian. Thomson. |
| 2 fach d°. (a+2b)              | 1                      | 2,80        | 1,26       | 1                      | 2,79        | 1,30       | 1          | 3,44       | 12,3        | 5,8        | d°. Connel.                     |



XVIII. Gruppe:  $(\bar{R} \bar{R})^1 \bar{Si}^2$ .

1. Petalit.

(Kastor, Zygadit.)

$C 62^\circ 30'$ ;  $P \infty 51^\circ$ ;  $\frac{4}{3} P \infty 38^\circ 50'$ ;  $\infty P \infty$ ;  $(\infty P \infty)$ . Spaltbar  $\infty P \infty$  vollkommen,  $\frac{4}{3} P \infty$  weniger vollkommen, OP Spuren. Röthlich, weiss, grau auch farblos. H. 6,5. G. 2,38—2,42.  $(a) = (\bar{R} \bar{R})^1 \bar{Si}^2$ .  $\bar{R} < \bar{Li}$ .

|          |     | Berechnet.          |            | Gefunden.           |            | Gefunden.                  |           |            |
|----------|-----|---------------------|------------|---------------------|------------|----------------------------|-----------|------------|
|          |     | $(\bar{R} \bar{R})$ | $\bar{Si}$ | $(\bar{R} \bar{R})$ | $\bar{Si}$ | $\bar{R}$                  | $\bar{R}$ | $\bar{Si}$ |
| Petalit. | (a) | 1                   | 4,0        | 1                   | 3,74       | 1                          | 4,10      | 19,19      |
| d°.      | "   | "                   | "          | 1                   | 3,96       | 1                          | 3,86      | 19,28      |
| d°.      | "   | "                   | "          | 1                   | 3,84       | 1                          | 5,90      | 26,60      |
| d°.      | "   | ?                   | ?          | ?                   | ?          | ?                          | ?         | ?          |
|          |     |                     |            |                     |            | Petalit, Utö. Rammelsberg. |           |            |
|          |     |                     |            |                     |            | d°. d°. Hagen.             |           |            |
|          |     |                     |            |                     |            | Kastor, Elba. Plattner.    |           |            |
|          |     |                     |            |                     |            | Zygadit. Harz.             |           |            |

VI. ORDNUNG: TRIKLINOËDRISCHE.

I. Gruppe:  $((a) = \bar{Al}^1 \bar{Si}^3; (b) = \bar{Al}^2 \bar{Si}^3)$ .

1. Disthen.

(Cyanit, Rhätizit, Sillimannit, Monrolith.)

$\infty \bar{P} \infty$ :  $\infty \bar{P} \infty 106^\circ 15'$ ; OP:  $\infty \bar{P} \infty 100^\circ 50'$ ; OP:  $\infty \bar{P} \infty 90^\circ 15'$ ;  $\infty' P$ :  $\infty' P 97^\circ 6'$ . Spaltbar  $\infty \bar{P} \infty$  vollkommen;  $\infty \bar{P} \infty$  weniger vollkommen. Farblos, blau, grau, nelkenbraun. H. 5—7. G. 3,5—3,7.

|                        |             | Berechnet. |            | Gefunden. |            |                                   |
|------------------------|-------------|------------|------------|-----------|------------|-----------------------------------|
|                        |             | $\bar{R}$  | $\bar{Si}$ | $\bar{R}$ | $\bar{Si}$ |                                   |
| $\frac{2}{3}$ Disthen. | $(3a + 2b)$ | 1          | 0,62       | 1         | 0,59       | Cyanit, St. Gotthardt. Arfvedson. |
| d°.                    | "           | "          | "          | 1         | 0,61       | d°. Röraas. Erdmann.              |
| $\frac{2}{3}$ Disthen. | $(3a + 2b)$ | 1          | 0,62       | 1         | 0,63       | Cyanit, Röraas. Arfvedson.        |
| d°.                    | "           | "          | "          | 1         | 0,64       | d°. St. Gotthardt. Marignac.      |
| d°.                    | "           | "          | "          | 1         | 0,64       | Sillimannit, Connecticut. Connel. |



| Berechnet.                        |           |             |   | Gefunden. |                           |            |
|-----------------------------------|-----------|-------------|---|-----------|---------------------------|------------|
|                                   | $\bar{R}$ | $\bar{S}_t$ |   | $\bar{R}$ | $\bar{S}_t$               |            |
| <b>Einfach Disthen.</b> ( $a+b$ ) | 1         | 0,66        | 1 | 0,66      | Sillimannit, Connecticut. | Stoff.     |
| d°. „ „                           | „         | „           | 1 | 0,66      | d°. d°. Norton.           |            |
| d°. „ „                           | „         | „           | 1 | 0,66      | Cyanit, St. Gotthardt.    | Arfvedson. |
| d°. „ „                           | „         | „           | 1 | 0,67      | d°. Greiner.              | Jacobson.  |
| d°. „ „                           | „         | „           | 1 | 0,67      | Sillimannit.              | Sillimann. |
| d°. „ „                           | „         | „           | 1 | 0,68      | Cyanit, Tyrol.            | Erdmann.   |
| d°. „ „                           | „         | „           | 1 | 0,70      | Sillimannit.              | Muir.      |
| <b>4 fach d°.</b> ( $a+4b$ )      | 1         | 0,83        | 1 | 0,81      | Cyanit, St. Gotthardt.    | Vanuxem.   |
| d°. „ „                           | „         | „           | 1 | 0,82      | Sillimannit.              | Hayes.     |
| d°. „ „                           | „         | „           | 1 | 0,83      | d°. Bowen.                |            |
| d°. „ „                           | „         | „           | 1 | 0,86      | Cyanit, Airolo.           | Klaproth.  |
| <b>B – Disthen.</b> ( $b$ )       | 1         | 1,0         | 1 | 0,97      | Sillimannit.              | Thomson.   |

**II. Gruppe:**  $(\dot{\text{Be}}^3 \ddot{\text{Si}}^2 + 3 \dot{\text{Ca}} \ddot{\text{Si}}) + \text{Na Fl.}$

1. *Leucophan.*

**Meist derb. Spaltbar nach 3 Richtungen, von denen sich die erste und zweite unter  $53^{\circ}25'$ , die zweite und dritte unter  $65^{\circ}$  schneiden. Gelblich in's Grünliche. H. 3,5—4. G. 2,97.**

|                | Berechnet. |    |      |      | Gefunden. |      |      |      |                                  |
|----------------|------------|----|------|------|-----------|------|------|------|----------------------------------|
|                | Be         | Ca | Si   | NaFl | Be        | Ca   | Si   | NaFl |                                  |
| Leucophan. (a) | 1          | 1  | 3,33 | 0,33 | 1         | 1,07 | 3,42 | 0,36 | Leucophan, Lam-<br>moe. Erdmann. |

III. Gruppe:  $(2 \dot{\text{Fe}} \ddot{\text{Si}} + \text{Ca}^2 \ddot{\text{Si}}^3)$ .

1. *Babingtonit.*

$\infty \bar{P} \infty: \infty \bar{P} \infty 112^{\circ}30'; \infty 'P: \infty P' 90^{\circ}40'; OP: \infty \bar{P} \infty 92^{\circ}34'; OP: \infty \bar{P} \infty 91^{\circ}.$   
**Spaltbar O P sehr vollkommen. Schwarz. H. 5,5—6. G. 3,4—3,5.**



| <i>Berechnet.</i> |             |      | <i>Gefunden.</i> |             |                              |
|-------------------|-------------|------|------------------|-------------|------------------------------|
| $\dot{R}$         | $\ddot{Si}$ |      | $\dot{R}$        | $\ddot{Si}$ |                              |
| Babingtonit. (a)  | 1           | 2,50 | 1                | 2,43        | Babingtonit, Arendal. Arppe. |

IV. Gruppe:  $(\dot{Ca} \ddot{Si} + 3 \dot{Mg}^2 \ddot{Si}^3 + 2 \dot{H})$

1. *Pyralolith.*

$\infty P' : \infty P \ 94^\circ 36'$ ;  $\infty \bar{P} \infty : \infty P \ 130^\circ 33'$ ;  $\infty \bar{P} \infty : \infty P' \ 144^\circ 3'$ . Spaltbar  $\infty P'$  und  $\infty P$ ; auch  $\infty \bar{P} \infty$ . Gewöhnlich in's Graue. H. 3,5. G. 2,60.

| <i>Berechnet.</i> |             |           | <i>Gefunden.</i> |             |                                   |
|-------------------|-------------|-----------|------------------|-------------|-----------------------------------|
| $\dot{R}$         | $\ddot{Si}$ | $\dot{H}$ | $\dot{R}$        | $\ddot{Si}$ | $\dot{H}$                         |
| Pyralolith. (a)   | 1           | 2,85 0,28 | 1                | 2,71 0,28   | Pyralolith. Pargas. Nordenskiöld. |

V. Gruppe:  $(\dot{R}\ddot{R})^4 \ddot{Si}^3$ .

1. *Danburit.*

$OP : \infty \bar{P} \infty \ 110^\circ$ ;  $\infty \bar{P} \infty : \infty \check{P} \infty \ 56^\circ$ ;  $OP : \infty \check{P} \infty \ 93^\circ$ ;  $OP : P' \infty \ 135^\circ$ . Spaltbar  $OP$  und  $\infty \bar{P} \infty$  sehr vollkommen. Blassgelb. H. 7—7,5. G. 2,95.  $(\dot{R}\ddot{R})^4 \ddot{Si}^3$ .  $\ddot{R} = \ddot{B}$ ;  $\dot{R} = (\dot{Ca}, \dot{Na}, \dot{K})$ .

| <i>Berechnet.</i> |             |                     | <i>Gefunden.</i> |           | <i>Gefunden.</i> |             |                                       |
|-------------------|-------------|---------------------|------------------|-----------|------------------|-------------|---------------------------------------|
| $\dot{R}\ddot{B}$ | $\ddot{Si}$ | $(\dot{R}\ddot{B})$ | $\ddot{Si}$      | $\dot{R}$ | $\ddot{B}$       | $\ddot{Si}$ |                                       |
| Danburit. (a)     | 1           | 1,50                | 1                | 1,51      | 1                | 0,59 2,41   | Danburit, Danbury, Connecticut. Erni. |

VI. Gruppe:  $(\dot{R}\ddot{R})^2 \ddot{Si}$ .

1. *Axinit.*

$\infty P : P \ 135^\circ 10'$ ;  $P : \infty \bar{P} \infty \ 115^\circ 17'$ ;  $\infty P \infty : \infty P \ 134^\circ 40'$ ;  $2P$ ;  $3\bar{P}3$ ;  $2P \infty$ . Spaltbar nach einer Fläche, welche die scharfe Kante zwischen  $\infty P$  und  $P$  so abstumpft, dass sie gegen  $\infty P \ 103^\circ 5'$  geneigt ist. Braun. H. 6,5—7. G. 3,33.  $(\dot{R}\ddot{R})^2 \ddot{Si}$ ;  $\ddot{R} = (\ddot{Al}, \ddot{Fe}, \ddot{B})$ ;  $\dot{R} = (\dot{Ca}, \dot{Mn})$ .



|                |     | Berechnet.                     | Gefunden.                      | Gefunden.                                 |                                |
|----------------|-----|--------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------------|--------------------------------|
|                |     | $(\ddot{R}\ddot{R}) \ddot{Si}$ | $(\ddot{R}\ddot{R}) \ddot{Si}$ | $\ddot{R} \quad \ddot{R} \quad \ddot{Si}$ |                                |
| <b>Axinit.</b> | (a) | 1 1                            | 1 1,06                         | 1 1,93 3,13                               | <b>Axinit, Bourg d'Oisans.</b> |
|                |     |                                |                                |                                           | <b>Rammelsberg.</b>            |
| d°.            | "   | " "                            | 1 1,06                         | 1 2,12 3,32                               | d°. <b>Berkuzkaja-Gora,</b>    |
|                |     |                                |                                |                                           | <b>Ural. Rammelsberg.</b>      |
| d°.            | "   | " "                            | 1 1,04                         | 1 2,35 3,51                               | d°. <b>Treseburg. Ram-</b>     |
|                |     |                                |                                |                                           | <b>melsberg.</b>               |

**VII. Gruppe:** (a) =  $(\ddot{R}\ddot{R})^2 \ddot{Si}$ ; (b) =  $(\ddot{R}\ddot{R})^2 \ddot{Si}^5$ .

**1. Feldspath.**

**a) Magnesia-Feldspath oder Lindsayit.**

**Comb.**  $\infty P$ ;  $\infty P'$ ;  $OP$ ;  $\infty \ddot{P} \infty$ .  $\infty P$ :  $\infty P' 120^\circ$ . Spaltbar  $OP$  und  $\infty \ddot{P} \infty$ .

Auf dem frischen Bruche grau. Aeusserlich schwarz angelaufen. H. 4.

G. 2,74—2,83. (a) =  $(\ddot{R}\ddot{R}(\ddot{H}))^2 \ddot{Si}$ .  $\ddot{R} < (\ddot{M}g, \ddot{F}e, \ddot{K})$ .

|                   |     | Berechnet.                               | Gefunden.                                | Gefunden.                                                |                              |
|-------------------|-----|------------------------------------------|------------------------------------------|----------------------------------------------------------|------------------------------|
|                   |     | $(\ddot{R}\ddot{R}(\ddot{H})) \ddot{Si}$ | $(\ddot{R}\ddot{R}(\ddot{H})) \ddot{Si}$ | $\ddot{R} \quad \ddot{R} \quad \ddot{Si} \quad \ddot{H}$ |                              |
| <b>Lindsayit.</b> | (a) | 1 1                                      | 1 0,99                                   | 1 2,94 4,31 1,22                                         | <b>Lindsayit, Orrijevfi.</b> |
|                   |     |                                          |                                          |                                                          | <b>Hermann.</b>              |

**b) Kalk-Feldspath.**

(Anorthit, Cyclopit, Labrador, Hyposclerit, Chesterlith, Indianit, Amphodelit,

Thjorsanit, Latrobit, Barsowit).

$\infty P$ :  $\infty P' 120—121^\circ$ ;  $OP$ :  $\infty \ddot{P} \infty 93^\circ—95^\circ$ . Die Basis gewöhnlich rechts ge-

neigt. Spaltbar  $OP$  und  $\infty \ddot{P} \infty$ . Farblos, grau, grünlich, röthlich. Häufig

buntes Farbenspiel. H. 6. G. 2,68—2,76.  $\ddot{R} < Ca$ ; doch auch häufig geringe

Mengen von  $\ddot{N}a$  und  $\ddot{K}$ .



|                                      |                           | Berechnet.           | Gefunden.  |                      | Gefunden.  |           |                                 |
|--------------------------------------|---------------------------|----------------------|------------|----------------------|------------|-----------|---------------------------------|
|                                      |                           | ( $\bar{R}\bar{R}$ ) | $\bar{S}i$ | ( $\bar{R}\bar{R}$ ) | $\bar{S}i$ | $\bar{R}$ | $\bar{R}$ $\bar{S}i$            |
| <b>A-Kalk-Feldspath</b> ( <i>a</i> ) |                           | 1                    | 1          | 1 0,98               | 1 1,91     | 2,87      | Cyclopit, Catania, Sicilien.    |
|                                      |                           |                      |            |                      |            |           | S. v. Waltershausen.            |
|                                      | $d^0$ .                   | „                    | „          | 1 1,02               | 1 2,85     | 3,93      | Anorthit, Somma. Abich.         |
|                                      | $d^0$ .                   | „                    | „          | 1 0,99               | 1 3,03     | 4,0       | Lepolith, Lojo. Hermann.        |
|                                      | $d^0$ .                   | „                    | „          | 1 1,01               | 1 3,29     | 4,37      | Indianit, Karnadik, Indien.     |
|                                      |                           |                      |            |                      |            |           | Laugier.                        |
| $1/24$                               | $d^0$ . ( $24a+b$ )       | 1 1,08               | 1 1,07     | 1 3,27               | 4,58       |           | Latrobit, Insel Amitok.         |
|                                      |                           |                      |            |                      |            |           | Gmelin.                         |
|                                      | $d^0$ .                   | „                    | „          | 1 1,08               | 1 3,07     | 4,41      | Amphodelit, Lojo. Nor-          |
|                                      |                           |                      |            |                      |            |           | denskiöld.                      |
| $1/12$                               | $d^0$ . ( $12a+b$ )       | 1 1,15               | 1 1,15     | 1 2,83               | 4,43       |           | Thjorsaut, Island. Forch-       |
|                                      |                           |                      |            |                      |            |           | hammer.                         |
| $1/7$                                | $d^0$ . ( $7a+b$ )        | 1 1,25               | 1 1,25     | 1 3,40               | 5,05       |           | Barsowit, Barsowka, Ural.       |
|                                      |                           |                      |            |                      |            |           | Varrentrapp.                    |
| $1/5$                                | $d^0$ . ( $3a+b$ )        | 1 1,50               | 1 1,46     | 1 3,15               | 6,06       |           | Labrador. Egersund.             |
| $2/5$                                | $d^0$ . ( $5a+2b$ )       | 1 1,57               | 1 1,56     | 1 2,91               | 6,10       |           | $d^0$ . aus Hornblende-Ge-      |
|                                      |                           |                      |            |                      |            |           | stein. Swanberg.                |
|                                      | $d^0$ .                   | $d^0$ .              | „          | 1 1,58               | 1 2,75     | 5,95      | $d^0$ . aus Lava, Aetna.        |
|                                      |                           |                      |            |                      |            |           | Abich.                          |
| $3/7$                                | $d^0$ . ( $7a+3b$ )       | 1 1,60               | 1 1,60     | 1 3,15               | 6,66       |           | $d^0$ . aus Porphy, Morea.      |
|                                      |                           |                      |            |                      |            |           | Delesse.                        |
|                                      | $d^0$ .                   | $d^0$ .              | „          | 1 1,62               | 1 3,09     | 6,64      | $d^0$ . $d^0$ . Belfahy, Vo-    |
|                                      |                           |                      |            |                      |            |           | gesen. Delesse.                 |
| $1/2$                                | $d^0$ . ( $2a+b$ )        | 1 1,66               | 1 1,67     | 1 3,06               | 6,79       |           | $d^0$ . Kieff. Segeth.          |
|                                      | $d^0$ .                   | $d^0$ .              | „          | 1 1,67               | 1 3,06     | 6,80      | $d^0$ . Paulsinsel. Klaproth.   |
|                                      | Einfach $d^0$ . ( $a+b$ ) | 1 2,0                | 1 1,91     | 1 2,08               | 5,90       |           | Hypoklerit, Arendal. Hermann.   |
|                                      | 6 fach $d^0$ . ( $a+6b$ ) | 1 2,72               | 1 2,61     | 1 1,91               | 7,83       |           | Chesterlith, Bodenmais. Kerndt. |
|                                      | $d^0$ .                   | $d^0$ .              | „          | 1 2,72               | 1 2,06     | 8,33      | $d^0$ . Chester C-ty. Erni.     |

c) Natron-Feldspath.

(Albit, Periklin, Oligoklas, Andesin, Lepolith, Bytownit, Saccharit).

$\infty P: \infty P' 120^\circ - 121^\circ$ ;  $OP: \infty \check{P} \infty 93^\circ - 95^\circ$ . Die Basis gewöhnlich links



geneigt. Spaltbar  $OP$  und  $\infty \bar{P} \infty$ . Häufig Zwillinge. Farblos, weiss, grünlich, grau. H. 6—6,5. G. 2,54—2,74.  $\bar{R} < \bar{N}a$ , doch auch häufig geringe Mengen von  $\bar{K}$  und  $\bar{Ca}$ .

|                    |                   |             | Berechnet.           | Gefunden.  | Gefunden.            |                                            |
|--------------------|-------------------|-------------|----------------------|------------|----------------------|--------------------------------------------|
|                    |                   |             | ( $\bar{R}\bar{R}$ ) | $\bar{S}i$ | ( $\bar{R}\bar{R}$ ) | $\bar{S}i$                                 |
| $\frac{1}{2}$      | Natron-Feldspath. | ( $7a+b$ )  | 1 1,25               | 1 1,26     | 1 3,23               | 5,34 Bytownit. Thomson.                    |
| Einfach            | $d^0$ .           | ( $a+b$ )   | 1 2,0                | 1 1,96     | 1 3,02               | 7,91 Andesin, Cordillere. Abich.           |
|                    | $d^0$ .           | „ „         | „ „                  | 1 1,98     | 1 3,21               | 8,34 $d^0$ . aus Syenit, Vogesen. Delesse. |
|                    | $d^0$ .           | „ „         | „ „                  | 1 1,99     | 1 3,19               | 8,34 $d^0$ . $d^0$ . Delesse.              |
|                    | $d^0$ .           | „ „         | „ „                  | 1 2,02     | 1 2,99               | 8,07 Saccharit, Frankenstein. Glocker.     |
| $\frac{4}{3}$      | $d^0$ .           | ( $3a+4b$ ) | 1 2,14               | 1 2,13     | 1 2,97               | 8,48 Oligoklas, Twedestrand, Scheerer.     |
|                    | $d^0$ .           | „ „         | „ „                  | 1 2,14     | 1 3,33               | 9,28 $d^0$ . Sala. Swanberg.               |
|                    | $d^0$ .           | „ „         | „ „                  | 1 2,15     | 1 2,99               | 8,60 $d^0$ . Ytterby. Berzelius.           |
| $\frac{5}{3}$      | $d^0$ .           | ( $3a+5b$ ) | 1 2,25               | 1 2,24     | 1 2,94               | 8,86 Oligoklas, Boden. Kerndt.             |
| 2 fach             | $d^0$ .           | ( $a+2b$ )  | 1 2,33               | 1 2,33     | 1 2,90               | 9,09 $d^0$ . Teneriffa. Deville.           |
| 3 fach             | $d^0$ .           | ( $a+3b$ )  | 1 2,50               | 1 2,45     | 1 2,81               | 9,36 $d^0$ . Tamela. Nordenskiöld.         |
| B-Natron-Feldspath | ( $b$ )           |             | 1 3,0                | 1 2,91     | 1 2,94               | 11,50 Albit, St. Gotthardt. Brooks.        |
|                    | $d^0$ .           | „ „         | „ „                  | 1 2,94     | 1 2,87               | 11,39 $d^0$ . Schreibershau. Kersten.      |
|                    | $d^0$ .           | „ „         | „ „                  | 1 2,96     | 1 2,77               | 11,16 $d^0$ . Kiräbinsk. Abich.            |
|                    | $d^0$ .           | „ „         | „ „                  | 1 2,96     | 1 3,14               | 12,28 $d^0$ . Brevig. Erdmann.             |
|                    | $d^0$ .           | „ „         | „ „                  | 1 3,02     | 1 3,07               | 12,32 $d^0$ . Freiberg. Kersten.           |
|                    | $d^0$ .           | „ „         | „ „                  | 1 3,06     | 1 2,78               | 11,57 $d^0$ . Marienbad. Kersten.          |



|                            | Berechnet.                      | Gefunden.                       | Gefunden.                      |                               |
|----------------------------|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------------|
|                            | ( $\bar{R}\bar{R}$ ) $\bar{S}i$ | ( $\bar{R}\bar{R}$ ) $\bar{S}i$ | $\bar{R}$ $\bar{R}$ $\bar{S}i$ |                               |
| B-Natron-Feldspath ( $b$ ) | 1 3,0                           | 1 2,95                          | 1 2,98 11,75                   | Periklin, Zöblitz.<br>Gmelin. |
| d°.                        | „ „                             | 1 2,97                          | 1 2,97 11,79                   | d° Pantellaria. Abich.        |
| d°.                        | „ „                             | 1 2,99                          | 1 3,03 11,01                   | d° St. Gotthardt.<br>Thaulow. |

d) Kali-Feldspath.

(Orthoklas, Adular, Amazonenstein, Loxoklas, Ryakolith, Sanidin, Glasiger Feldspath.)

Obgleich der Kali-Feldspath, wegen verschiedener Grade von Spaltbarkeit der Flächen  $\infty P$  und  $\infty P'$ , offenbar triklinoëdrisch ist und daher von den eben abgehandelten Feldspathen nicht getrennt werden kann, so erlaubt doch der Umstand, dass seine Basis eine horizontale Lage hat, seine Formen mit den leichter übersichtlichen Charakteren des monoklinoëdrischen Systems zu bezeichnen. Diese sind:  $C$   $63^{\circ}53'$ ;  $\infty P$   $118^{\circ}59'$ ;  $(\infty P 3)$   $58^{\circ}40'$ ;  $\frac{2}{3} P \infty$   $22^{\circ}52'$ ;  $(2 P \infty)$   $90^{\circ}$ ;  $P$   $126^{\circ}15'$ ;  $(4 P \frac{4}{3})$   $114^{\circ}$ ;  $(3 P 3)$   $66^{\circ}40'$ ;  $(8 P \frac{8}{3})$   $75^{\circ}11'$ ;  $-(2 P \frac{2}{3})$   $144^{\circ}41'$ . Spaltbar  $OP$  und  $\infty P \infty$ . Häufig Zwillinge, auch Vierlinge. Farblos, weiss, grau, gelblich, bräunlich, röthlich, grün. H. 6. G. 2,53—2,58.

$\bar{R} < \bar{K}$ ; doch auch häufig geringe Mengen von  $\bar{Na}$  und  $\bar{Ca}$ .

|                                          |  | Berechnet.                      | Gefunden.                       | Gefunden.                      |                                     |
|------------------------------------------|--|---------------------------------|---------------------------------|--------------------------------|-------------------------------------|
|                                          |  | ( $\bar{R}\bar{R}$ ) $\bar{S}i$ | ( $\bar{R}\bar{R}$ ) $\bar{S}i$ | $\bar{R}$ $\bar{R}$ $\bar{S}i$ |                                     |
| $\frac{1}{3}$ Kali-Feldspath. ( $3a+b$ ) |  | 1 1,50                          | 1 1,45                          | 1 3,38 6,39                    | Ryakolith, Vesuv. G.<br>Rose.       |
| 3 fach d°. ( $a+3b$ )                    |  | 1 2,50                          | 1 2,47                          | 1 2,64 9,00                    | Loxoklas, Hammond.<br>Plattner.     |
| B-Kali-Feldspath. ( $b$ )                |  | 1 3,0                           | 1 2,94                          | 1 3,36 12,82                   | Sanidin, Vesuv. G.<br>Rose.         |
| d°. „ „                                  |  |                                 | 1 2,97                          | 1 2,72 11,07                   | Amazonenstein, Miask.               |
| d°. „ „                                  |  |                                 | 1 2,98                          | 1 3,07 12,13                   | Gem. Feldspath, Ba-<br>veno. Abich. |
| d°. „ „                                  |  |                                 | 1 3,03                          | 1 2,76 11,40                   | d°. Freiberg. Moll.                 |
| d°. „ „                                  |  |                                 | 1 3,01                          | 1 2,80 11,44                   | Adular, St. Gotthardt.<br>Abich.    |



VIII. Gruppe:  $((a) = (\ddot{R} \ddot{R})^2 \ddot{Si}; (b) = (\ddot{R} \ddot{R})^2 \ddot{Si}^3) + n Na Cl.$

1. *Porzellanspath.*

$(2 P \infty) 92^\circ$ ;  $OP: \infty P \infty 90^\circ$ . Spaltbar  $OP$  und  $\infty P \infty$ . Weiss in's Gelbliche und Graue. H. 5 5. G. 2,67.  $(3a + b) + Na Cl$ . Porzellanspath von Passau. Fuchs.

IX. Gruppe:  $(\ddot{R} \ddot{R}) \ddot{Si}^3.$

1. *Baulit.*

Säulenförmige und sehr kleine Krystalle, die die Form des Kalifeldspathes zu haben scheinen. Meist körnige Aggregate. Spaltbar nach zwei aufeinander rechtwinkligen Flächen. Farblos und weiss. H. 5,5 — 6. G. 2,65.  $(\ddot{R} \ddot{R}) \ddot{Si}^3$ .  $\ddot{R} < (\ddot{K}, \ddot{Na})$ .

|             | Berechnet.            |             | Gefunden.             |             | Gefunden.  |            |             |
|-------------|-----------------------|-------------|-----------------------|-------------|------------|------------|-------------|
|             | $(\ddot{R} \ddot{R})$ | $\ddot{Si}$ | $(\ddot{R} \ddot{R})$ | $\ddot{Si}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ |
| Baulit. (a) | 1                     | 6,0         | 1                     | 5,88        | 1          | 3,10       | 24,12       |

Baulit. Krabbla, Island. Genth.

VII. ORDNUNG: UNBESTIMMTE.

I. Gruppe: Silicate von  $\ddot{R}$ .

1. *Stannit.*

Derb. Bruch krumm und kleinmuschlig. Spuren von zwei sich schiefwinklich schneidenden Spaltungsflächen. H. 6,75. G. 3,5 — 3,6.  $(\ddot{Sn}, \ddot{Al}, \ddot{Si})$ . Plattner.

II. Gruppe: Krystallinische Silicate von  $\ddot{R}$ .

1. *Anthosiderit.*

In feinfasrigen Aggregaten. Braun. H. 6,5. G. 3,0  $\ddot{Fe}^2 \ddot{Si}^9 + 2 \ddot{H}$ . Anthosiderit von Minas Geraës. Schnedermann.

2. *Anauxit. (Pyrophyllit z. Th.).*

Krystallinisch, in radialstänglichen und körnigen Aggregaten mit monotomer



Spaltbarkeit. Durchscheinend. Perlmutterglanz. Grünlichweiss. H. 2 — 3.

G. 2,26—2,80.  $\text{Äl}^2 \text{Si}^3 + n\text{H}$ .

|                                                               | Berechnet.  |             |            | Gefunden.   |             |            |                               |
|---------------------------------------------------------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|-------------------------------|
|                                                               | $\text{Äl}$ | $\text{Si}$ | $\text{H}$ | $\text{Äl}$ | $\text{Si}$ | $\text{H}$ |                               |
| 2 $\frac{1}{2}$ fach gewässert. Anauxit. $2(a) + 5\text{H}$ . | 1           | 3           | 0,41       | 1           | 2,84        | 0,41       | Pyrophyllit(?)                |
|                                                               |             |             |            |             |             |            | Spaa. Rammelsberg.            |
| d°. „ „ „                                                     |             |             |            | 1           | 2,93        | 0,43       | d°. Westana, Schonen. Berlin. |

6 fach gew. Anauxit.  $(a) + 6 \text{H}$ . 1 3 1 1 2,90 0,99 Anauxit, Bilin. v. Hauer.

### 3. Bamlit.

In radialstängligen Massen. Graulich. H. 6—7. G. 2,9.  $\text{Äl}^4 \text{Si}^3$ . Bamlit von Bamle, Norwegen. Erdmann.

### 4. Wörthit.

Wahrscheinlich isomorph mit Cyanit. Körnige und verworren kurzstänglige Aggregate. Weiss, grau. H. 7. G. 3.  $((a) = \text{Äl}^4 \text{Si}^3; (b) = \text{Äl}^2 \text{Si}^3) + n \text{H}$ .

|                                    | Berechnet.  |             |            | Gefunden.   |             |            |                          |
|------------------------------------|-------------|-------------|------------|-------------|-------------|------------|--------------------------|
|                                    | $\text{Äl}$ | $\text{Si}$ | $\text{H}$ | $\text{Äl}$ | $\text{Si}$ | $\text{H}$ |                          |
| Wörthit. $(a + 4b) + 6 \text{H}$ . | 1           | 0,83        | 0,16       | 1           | 0,84        | 0,16       | Wörthit, Peterhof. Hess. |

## III. Gruppe: Erdige Silicate von $\text{R}$ .

### 1. Chrom-Thon.

(Miloschin, Wolchonskoït, Chromocker.)

Derb, nierförmig und erdig. Bruch muschlig und erdig. Grün in verschiedenen Nüancen. H. 2. G. 2,3—3,0.  $\text{R Si} + m \text{H}$ .  $\text{R} = (\text{Cr}, \text{Al})$ .



Gefunden.

| $\bar{R}$ | $\bar{Si}$ | $\bar{H}$ |                              |
|-----------|------------|-----------|------------------------------|
| 1         | 0,64       | 0,93      | Miloschin, Serbien. Kersten. |
| 1         | 1,11       | 0,60      | Wolchonskoit, Perm. Ilimoff. |
| 1         | 1,11       | 1,62      | d°. d°. Berthier.            |
| 1         | 1,45       | 0,67      | Chromocker, Halle. Wolf.     |
| 1         | 1,96       | 0,33      | d°. Waldenburg. Zellner.     |

2. Eisenoxyd - Silicat.

(Nontronit, Pinguat, Chloropal).

Derb, in Nieren und Trümmern. Theils erdig, theils opalartig. Gelb, grün.  
H. 1—2,5. G. 2,08—2,35.  $\bar{Fe} \bar{Si}^3 + 3 \bar{H} + n (\bar{Si} \bar{H}^m)$ . v. Kobell.

3. Umbra.

Derb. Bruch flachmuschlig und feinerdig. Braun. H. 1,5. G. 2,2.  $\bar{R}^2 \bar{Si} + 3 \bar{H}$ .  
 $\bar{R} = (\bar{Fe}, \bar{Mn})$ . Cypern, Klaproth.

4. Bol.

(Gelberde, Plinthit, Erinit, Eisensteinmark, Bergseife.)

Derb, in Nestern und Trümmern. Bruch muschlig und feinerdig. Gelb, braun, roth, bläulich, schwarz.  $(\bar{Al}, \bar{Fe}, \bar{Si}, \bar{H})$  in verschiedenen und schwankenden Proportionen.

5. Thonsilicate.

a) Schrötterit.

Derb. Bruch flachmuschlig. H. 3—4. G. 1,9—2,0.  $\bar{Al}^5 \bar{Si}^2 + 20 \bar{H}$ . Freienstein, Steyermark. Schrötter.

b) Kollyrit.

Derb und nierförmig. Bruch muschlig bis erdig. H. 1—2. G. 2,0 — 2,15  
 $\bar{Al}^2 \bar{Si} + 10 \bar{H}$ . Schemnitz und Ezquerria. Berthier.



c) Dillnit.

Derb, fest bis erdig. Bruch muschlig und erdig. H 2 — 3,5. G. 2,5 — 2,8.

$\underline{\text{Al}}^3 \text{Si}^2 + 6 \text{H}$ . Schemnitz. Karafiat.

d) Allophan.

Traubig und nierförmig. Bruch muschlig. Spröde. Häufig durch Kupferoxyd

blau gefärbt. H. 3. G. 1,8 — 2,0.  $\underline{\text{Al}} \text{Si} + 5 \text{H}$ .

e) Lenzin.

Nierförmig. Bruch muschlig. H. 2. G. 1,9 — 2,1.  $\underline{\text{Al}}^3 \text{Si}^3 + 12 \text{H}$ . Kall in der Eifel. Iohn.

f) Tuesit.

Derb. Bruch muschlig bis eben. G. 2,5.  $\underline{\text{Al}} \text{Si}^2 + 2 \text{H}$ . Ufer des Twed. Thomson.

g) Kaolin.

Derb. In Lagern, auch eingesprengt. Bruch uneben und feinerdig. H. 1. G. 2,2

$\underline{\text{Al}} \text{Si}^2 + 2 \text{H}$ . Forchhammer.

h) Töpferthon

Derb. In Lagern. Bruch uneben bis erdig. ( $\underline{\text{Al}}, \text{Si}, \text{H}$ .)

i) Halloysit.

Derb, knollig und nierförmig. Bruch flachmuschlig. H. 1,5 — 2,5. G. 1,9 — 2,1.

$\underline{\text{Al}} \text{Si}^2 + 4 \text{H}$ . Boussingault. Dufrenoy.

k) Montmorillonit.

Derb, zerreiblich, erdig.  $\underline{\text{Al}} \text{Si}^4 + 7 \text{H}$ . Montmorillon. Damour.

l) Cimolit.

Derb, erdig, zerreiblich.  $\underline{\text{Al}}^2 \text{Si}^9 + 6 \text{H}$ . Ekatharinowka, Ilimoff. Insel Argentiera, Klaproth.



IV. Gruppe: Silicate von R.

1. *Kieselkupfer.*

(Kupfergrün, Kupferblau, Kieselmalachit.)

Amorph, traubig und nierförmig. Grün, blau. H. 2—3. G. 2,0—2,3.  $\text{Cu Si}^m + n \text{H}$ .

Gefunden.

| $\text{Cu}$ | $\text{Si}$ | $\text{H}$ |                                                |
|-------------|-------------|------------|------------------------------------------------|
| 1           | 1,59        | 2,50       | Kieselkupfer. Canavielles, Pyrenäen. Berthier. |
| 1           | 1,78        | 1,94       | d°. Obersee. Rammelsberg.                      |
| 1           | 2,11        | 1,65       | d°. Sommerville, N. Iersey. Bowen.             |
| 1           | 2,25        | 2,31       | d°. Bogoslowsk, Ural. Berthier.                |
| 1           | 2,34        | 2,22       | d°. d°. v. Kobell.                             |
| 1           | 2,59        | 3,57       | d°. Sommerville, N. Iersey. Berthier.          |
| 1           | 2,79        | 2,93       | d°. Chili. Kittredge.                          |

2. *Kieselnickel. (Pimelith z. Th., Nickelgymnit.)*

Derb, in Trümmern und als Ueberzug. Bruch muschlig. Apfelgrün. H. 2,5.

G. 2,45.  $\text{Ni Si}^m + n \text{H}$

Gefunden.

| $\text{Ni}$ | $\text{Si}$ | $\text{H}$ |                                   |
|-------------|-------------|------------|-----------------------------------|
| 1           | 1,50        | 1,36       | Nickelgymnit, Texas. Genth.       |
| 1           | 2,97        | 0,48       | Kieselnickel, Schlesien. Schmidt. |

3. *Kieseisen.*

(Gillingit, Hisingerit, Thraulith, Melanolith.)

Dicht, traubig und nierförmig. Bruch muschlig. Schwarz, durch Oxydation des Eisens braun werdend. H. 3—4. G. 2,6—3,0.  $\text{Fe Si}^m + n \text{H}$ .



Gefunden.

| $(\text{Fe} + \text{Al})$ | $\text{Si}$ | $\text{H}$ |                                        |
|---------------------------|-------------|------------|----------------------------------------|
| 1                         | 1,09        | 0,80       | Gillingit, Gillingegrube. Berzelius.   |
| 1                         | 1,13        | 0,85       | d°. Orrijerfvi. Hermann.               |
| 1                         | 1,43        | 0,71       | Melanolith, Massachusets. Wurz.        |
| 1                         | 1,46        | 0,87       | Hisingerit, Ryddarhyttan, Rammelsberg. |
| 1                         | 1,49        | 1,54       | Gillingit, Gillingegrube. Rammelsberg. |
| 1                         | 1,60        | 1,67       | Thraulit, Bodenmais. v. Kobell.        |
| 1                         | 2,05        | 2,00       | Hisingerit, Ryddarhyttan. Hisinger.    |

4. *Glaukonit*:  $((a) = 3 \text{R}^2 \text{Si}^5 + \text{H}; (b) = 2 \text{R} \text{Si}^2 + 3 \text{H}.)$

Derb. Pseudomorph nach Augit und in losen Körnern, besonders im Grünsande.

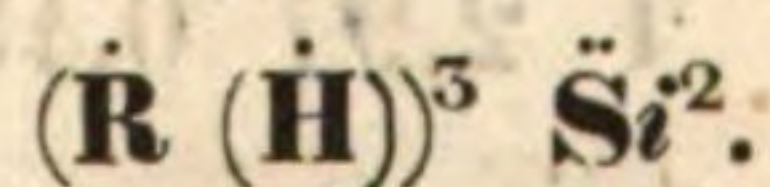
Bruch erdig. Grün in's Schwärzliche. H. 1—2. G. 2,8—2,9. ( $\text{R} < \text{Fe}, \text{K}$ ).

|                            | Berechnet.                        | Gefunden.                                   |
|----------------------------|-----------------------------------|---------------------------------------------|
|                            | $\text{R}$ $\text{Si}$ $\text{H}$ | $\text{R}$ $\text{Si}$ $\text{H}$           |
| 2 fach Grünerde ( $a+2b$ ) | 1 3,40 0,70                       | 1 3,40 0,70 Grünerde, Monte Baldo. Delesse. |
| 12 fach d°. ( $a+12b$ )    | 1 3,80 1,23                       | 1 3,83 1,22 d°. Fassathal. Rammelsberg.     |

5. *Chlorophait*.

Derb, eingesprengt, besonders als theilweise Ausfüllung in Blasenräumen von Mandelstein. Bruch erdig. Grün. G. 2,02.  $\text{R}^2 \text{Si}^5 + 12 \text{H}$ .  $\text{R} = (\text{Fe}, \text{Mg})$ .

6. *Schillerspath*.

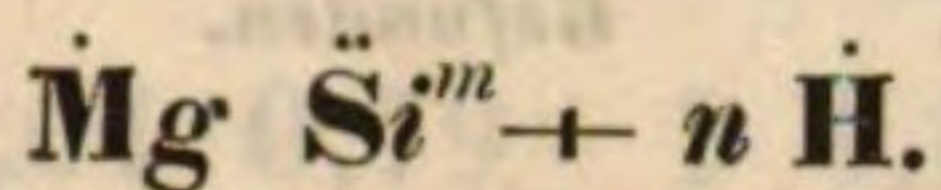


Derb und eingesprengt in körnig-blättrigen Massen. Spaltbar nach einer Richtung vollkommen, weniger deutlich nach einigen anderen Richtungen. Schwärzlich grün in's Braune. H. 2,5—4. G. 2,6—2,8.  $\text{R} < (\text{Mg}, \text{Fe})$ , von denen eine geringe Menge durch Thonerde vertreten wird.



|                    | Berechnet.                        | Gefunden.                         | Gefunden.                         |                                    |
|--------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|-----------------------------------|------------------------------------|
|                    | ( $\bar{R}(\bar{H})$ ) $\bar{Si}$ | ( $\bar{R}(\bar{H})$ ) $\bar{Si}$ | ( $\bar{R}+\bar{Al}$ ) $\bar{Si}$ | $\bar{H}$                          |
| Schillerspath. (a) | 1 1,33                            | 1 1,28                            | 1 1,36                            | 0,18 Antigorit, Antigorathal.      |
| d <sup>o</sup> .   | „ „ „                             | 1 1,29                            | 1 1,60                            | 0,71 Schillerspath, Baste. Köhler. |

### 8. Kieseltalk.



#### a) Blättriger Kieseltalk oder Pikrophyll.

Stänglig-blättrige Aggregate. Grünlich grau. Schillernder Glanz. H. 2,5 G. 2,73.

|  | Gefunden.                      |                             |
|--|--------------------------------|-----------------------------|
|  | $\bar{R}$ $\bar{Si}$ $\bar{H}$ |                             |
|  | 1 1,83 0,62                    | Pikrophyll. Sala. Swanberg. |

#### b) Dichter Kieseltalk.

(Hydrophit, Williamsit, Kerolith, Dermatin, Aphrodit, Retinalith.)

|  | Gefunden.                                   |                                            |
|--|---------------------------------------------|--------------------------------------------|
|  | ( $\bar{R}+\bar{Al}$ ) $\bar{Si}$ $\bar{H}$ |                                            |
|  | 1 1,19 0,77                                 | Retinalith, Canada. Hunt.                  |
|  | 1 1,21 0,82                                 | Kieseltalk, Orrijerfvi. Hermann.           |
|  | 1 1,24 0,93                                 | Hydrophit, Taberg. Svanberg.               |
|  | 1 1,36 0,64                                 | Williamsit, Chester C-ty. Shepard.         |
|  | 1 1,40 0,68                                 | d <sup>o</sup> . d <sup>o</sup> . Hermann. |
|  | 1 1,54 0,64                                 | Kieseltalk, Zöblitz. Melling.              |
|  | 1 1,72 1,65                                 | Dermatin, Coopton. Allen.                  |
|  | 1 1,75 1,64                                 | d <sup>o</sup> Waldheim. Ficinus.          |
|  | 1 1,93 0,79                                 | Aphrodit, Langbanshytta. Berlin.           |
|  | 1 1,96 1,51                                 | Kerolith, Schlesien. Kühn.                 |



V. Gruppe: Silicate von  $(\ddot{R} \ddot{R})$ .

1. *Glaukophan*.

Dünne säulenförmige Krystalle und stänglige und körnige Aggregate. Spaltbar prismatisch. Bläulich in's Graue und Schwärzliche. H. 5,5. G. 3,1—3,2.  $(a) = (\ddot{R} \ddot{R}) \ddot{Si}$ .  $\ddot{R} < (\ddot{Mg}, \ddot{Fe}, \ddot{Na})$ .

|                 | Berechnet.                      | Gefunden.                       |            | Gefunden.  |             |                         |                |
|-----------------|---------------------------------|---------------------------------|------------|------------|-------------|-------------------------|----------------|
|                 | $(\ddot{R} \ddot{R}) \ddot{Si}$ | $(\ddot{R} \ddot{R}) \ddot{Si}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ |                         |                |
| Glaukophan. (a) | 1 2,0                           | 1 2,04                          | 1 0,66     | 3,40       |             | Glaukophan, Insel Syra. | Schneidermann. |

2. *Polyolith*.

a) Wasserfreie Polylithe.

(Isopyr, Tachylith, Erlan, Wichtisit.)

Dicht. Bruch muschlig und splittrig. Spuren von Spaltbarkeit. Glasglanz. Schwarz, bräunlich, grünlichgrau. H. 6—6,5. G. 2,5—3,25.  $(a) = (\ddot{R} \ddot{R})^2 \ddot{Si}$ ;  $(b) = (\ddot{R} \ddot{R}) \ddot{Si}$ .  $\ddot{R} < (\ddot{Fe}, \ddot{Ca}, \ddot{Mg})$ .

|                                   | Berechnet.                      | Gefunden.                       |            | Gefunden.  |             |                         |          |
|-----------------------------------|---------------------------------|---------------------------------|------------|------------|-------------|-------------------------|----------|
|                                   | $(\ddot{R} \ddot{R}) \ddot{Si}$ | $(\ddot{R} \ddot{R}) \ddot{Si}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Si}$ |                         |          |
| $\frac{1}{2}$ Polyolith. $(2a+b)$ | 1 1,20                          | 1 1,21                          | 1 0,87     | 2,27       |             | Polyolith, Hoboken      | Thomson  |
| 2 fach $d^0$ . $(a+2b)$           | 1 1,50                          | 1 1,54                          | 1 1,10     | 3,25       |             | Isopyr, Cornwall.       | Turner.  |
| 3 fach $d^0$ . $(a+3b)$           | 1 1,60                          | 1 1,63                          | 1 1,04     | 3,33       |             | Tachylit, Vogelgebirge. | Gmelin.  |
| 6 fach $d^0$ . $(a+6b)$           | 1 1,75                          | 1 1,74                          | 1 1,23     | 3,90       |             | Erlan, Schwarzenberg.   | Gmelin.  |
| B-Polyolith $(b)$                 | 1 2                             | 1 2,05                          | 1 1,09     | 4,29       |             | Wichtisit, Wichtis.     | Laurent. |



b) Wasserhaltige Polylithe.

(Sordawallit, Chalilith, Pollux.)

Derb und dicht. Bruch muschlig. Braun auch farblos. (Pollux). H. 4,5 — 6,5.

G. 2,25—2,86.  $\bar{R} = (\bar{M}g, \bar{F}e, \bar{C}a, \bar{N}a)$ .

| Berechnet.           |            |           |      | Gefunden.            |            |           | Gefunden. |           |            |           |                       |
|----------------------|------------|-----------|------|----------------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------------------|
| ( $\bar{R}\bar{R}$ ) | $\bar{S}i$ | $\bar{H}$ |      | ( $\bar{R}\bar{R}$ ) | $\bar{S}i$ | $\bar{H}$ | $\bar{R}$ | $\bar{R}$ | $\bar{S}i$ | $\bar{H}$ |                       |
| 2 (a) + 3 $\bar{H}$  | 1          | 1         | 0,75 | 1                    | 1,01       | 0,79      | 1         | 4,13      | 5,21       | 4,06      | Chalilith, Antrim.    |
|                      |            |           |      |                      |            |           |           |           |            |           | Thomson.              |
| (a+8b)+6 $\bar{H}$   | 1          | 1,80      | 0,60 | 1                    | 1,79       | 0,63      | 1         | 1,45      | 4,39       | 1,56      | Pollux, Elba.         |
|                      |            |           |      |                      |            |           |           |           |            |           | Plattner.             |
| (a+9b)+3 $\bar{H}$   | 1          | 1,82      | 0,27 | 1                    | 1,83       | 0,27      | 1         | 1,10      | 3,84       | 0,58      | Sordawallit, Sor-     |
|                      |            |           |      |                      |            |           |           |           |            |           | dawala. Nordenskiöld. |



## VII. KLASSE: CARBONATE.

### I. ORDNUNG: TESSERALE.

Keine.

### II. ORDNUNG: TETRAGONALE.

#### I. Gruppe: ( $\text{Pb } \ddot{\text{C}} + \text{Pb } \underline{\text{Cl}}$ ).

##### 1. Bleihornerz.

$\text{C} = 1,0831$ .  $\text{P } 113^{\circ}43'$ ;  $\frac{5}{2} \text{P } 133^{\circ}$ ;  $\frac{5}{2} \text{P } 150^{\circ}42'$ ;  $8 \text{P } 170^{\circ}40'$ ;  $2 \text{P } \infty$ ;  $\infty \text{P}$ ;  $\infty \text{P}$ . Spaltbar  $\infty \text{P}$ . Bruch muschlig. Weiss, grau, gelblich, grünlich. H. 2,5 — 3. G. 6 — 6,2. ( $\text{Pb } \ddot{\text{C}} + \text{Pb } \underline{\text{Cl}}$ ). Bleihornerz von Matlok und Tarnowiz nach Ram-  
melsberg und Krug von Nidda.

#### II. Gruppe: ( $(a) = (\text{Ln}^3 \ddot{\text{C}} + 3 \underline{\text{H}}; (b) = \text{Ln } \ddot{\text{C}} + 3 \underline{\text{H}})$ ).

##### 1. Lanthanit.

Tetragonale tafelförmige Krystalle. Spaltbar basisch. Gewöhnlich derb und erdig. Perlmutterglanz. Weiss, gelblich oder rosenroth. H. 2. G. 2,5 — 2. ( $(a) = \text{Ln}^3 \ddot{\text{C}} + 3 \underline{\text{H}}; (b) = \text{Ln } \ddot{\text{C}} + 3 \underline{\text{H}}$ ).

|     | Berechnet. |                   |                        | Gefunden. |                   |                        |                                                                            |
|-----|------------|-------------------|------------------------|-----------|-------------------|------------------------|----------------------------------------------------------------------------|
|     | Ln         | $\ddot{\text{C}}$ | $\underline{\text{H}}$ | Ln        | $\ddot{\text{C}}$ | $\underline{\text{H}}$ |                                                                            |
| (a) | 1          | 0,66              | 1,0                    | 1         | 0,72              | 7,11                   | Lanthanit, Bastnäs-Grube. Hisinger.                                        |
| (b) | 1          | 2                 | 3,0                    | 1         | 2,09              | 2,60                   | d <sup>o</sup> . Bethlehem, Lehigh C-ty,<br>Nord-Amerika. Blake und Smith. |

### III. ORDNUNG: HEXAGONALE.

#### I. Gruppe: ( $\text{Ce}, \text{Ln}, \ddot{\text{C}}, \underline{\text{Fl}}, \underline{\text{H}}$ ).

##### 1. Parisit.

$\text{P} = 164^{\circ}38'$ . Spaltbar basisch sehr vollkommen. Glasglanz. Bräunlich in's Röth-



liche. H. 4,5. G 4,35. Zusammensetzung: (Ce, Ln, Ca, Fl, H) Parisit, Neu-Granada. Bunsen.

## II. Gruppe: (R C).

### 1. *Herrerit*.

Rhomboëdrisch. Spaltbar R. Gewöhnlich derb, in körnigen Aggregaten; auch nierförmig und fasrig. Grün. H. 4—5. G. 4,3. R C. R = (Ln, Ni). Herrerit von Albaradan, Mexico. Del Rio.

### 2. *Zinkspath*.

C = 0,8070. R 107°40'; —  $\frac{1}{2}$  R 137°8'; 4 R 66°29'; — 2R; R<sup>5</sup>; ∞ P 2; ∞ R

Spaltbar R. Farblos und gelblich, auch grau. H. 5. G. 4,1 — 4,5. Zn C.

### 3. *Zinkeisenspath*.

Form wie Zinkspath. Grünlich, gelblich. R C = R = (Zn, Fe).

### 4. *Manganspath*.

C = 0,8190. R 106°51'; —  $\frac{1}{2}$  R; ∞ P 2; ∞ R. Spaltbar R. Rosenroth. H. 3,5—4,5. G 3,3—3,6. R C; R = (Mn, Ca, Mg).

### 5. *Eisenspath*.

C = 0,8190 R 107°; — 2 R 80°5'; —  $\frac{1}{2}$  R 136°34'; ∞ P 2; ∞ R. Spaltbar R. Gelblich, in's Bräunliche und Graue. H. 3,7—3,9. Fe C.

### 6. *Pistomesit*.

Derb in grobkörnigen Aggregaten. Spaltbar R 107°18'. Gelblichweiss, an der Luft braun werdend. H. 4. G. 3,42. (Fe C + Mg Ca). Pistomesit von Flachau, Salzburg. Fritzsche.

### 7. *Mesitinspath*.

C = 0,8119. R 107°14'; —  $\frac{1}{2}$  R; ∞ R. Spaltbar R. Glasglanz in den Perlmutterglanz geneigt. Erbsengelb in's Graue. H. 4. G. 3,3—3,4. (Fe C + 2 Mg C). Mesitinspath von Traversella. Fritzsche.



8. *Ankerit*.

**R** 106°12'. Meist derb in körnigen Aggregaten. Spaltbar **R**. Gelblichweiss. **H.** 3,5—4. **G.** 2,95—3,10. **R**  $\ddot{\text{C}}$ ; **R** = ( $\dot{\text{Fe}}$ ,  $\dot{\text{Ca}}$ ,  $\dot{\text{Mg}}$ ). Ankerit von Rathhausberg, Salzburg.

9. *Talkcarbonat*.

a) *Talkspath.* (Breunerit.)

**C** = 0,8117. **R** 107°15'. Spaltbar **R**. Farblos oder gelblich. **H.** 4—4,5. **G.** 2,9—3,1.  $\dot{\text{Mg}}$   $\ddot{\text{C}}$ .

b) *Magnesit*.

Amorph. Weiss. Bruch muschlig bis uneben. **H.** 3—5. **G.** 2,85—2,95.  $\dot{\text{Mg}}$   $\ddot{\text{C}}$ .

10. *Bitterspath*.

a) *Krystallisirter Bitterspath.* (Perlspath, Braunspath, Rautenspath.)

**C** = 0,8365. **R** 106°15'; 4 **R**; —  $\frac{1}{2}$  **R**; — 2 **R**;  $\infty$  **R**. Spaltbar **R**. Weiss, in's Rothe, Gelbe und Grünliche. An der Luft häufig braun werdend. Glasglanz oft perlmutterartig. **H.** 3,5—4,5. **G.** 2,85—2,95. **R**  $\ddot{\text{C}}$ ; **R** < ( $\dot{\text{Ca}}$ ,  $\dot{\text{Mg}}$ ); doch finden sich nicht selten auch geringe Mengen von  $\dot{\text{Mn}}$ , deren Oxydation das Braunwerden bedingt, so wie  $\dot{\text{Fe}}$ .

b. *Dichter Bitterspath oder Dolomit.* (Gurhofian).

Amorph, theils dicht, theils zellig. Bruch muschlig. Gelblich, in's Graue. **H.** 5—5,5. **G.** 2,8. **R**  $\ddot{\text{C}}$ ; **R** < ( $\dot{\text{Ca}}$ ,  $\dot{\text{Mg}}$ ).

11. *Kalkcarbonat*.

a) *Krystallisirtes Kalkcarbonat.* (Kalkspath).

Nach Zippes Zusammenstellung wurden am Kalkspathe bisher folgende Formen beobachtet: **C** = 0,8543.



**Skalenoëder.**

| $nP$                     | $nR$                      | $nR^m$                   | <i>Längere Polk.</i> | <i>Kürzere Polk.</i> | <i>Mittelkanten.</i> |
|--------------------------|---------------------------|--------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| $\frac{1}{2} P$ 59°20'.  | $R$ 105° 5'.              | — $\frac{1}{5} R^5/3$ .  | 170°16'.             | 140°18'.             | 50°12'.              |
| $\frac{5}{6} P$ 109°50'. | $\frac{1}{5} R$ 160°42'.  | — $\frac{1}{5} R^5$ .    | 162°35'.             | 144°45'.             | 54° 6'.              |
| $P$ 119°20'.             | $\frac{1}{4} R$ 156° 2'.  | — $\frac{1}{8} R^5$ .    | 158°19'.             | 147°13'.             | 56° 6'.              |
| $2 P$ 132°36'.           | $\frac{5}{10} R$ 151°34'. | + $\frac{1}{10} R^7$ .   | 154°37'.             | 145°55'.             | 61°36'.              |
| $3 P$ 147°23'.           | $\frac{2}{5} R$ 142°55'.  | + $\frac{1}{4} R^5$ .    | 159°24'.             | 138° 5'.             | 64°54'.              |
| $\frac{7}{2} P$ 151°50'. | $\frac{1}{2} R$ 134°57'.  | + $\frac{2}{5} R^2$ .    | 164° 1'.             | 130°37'.             | 67°41'.              |
| $5 P$ 157° 6'.           | $\frac{4}{7} R$ 129°40'.  | + $\frac{1}{2} R^5/5$ .  | 166°57'.             | 125°53'.             | 69°16'.              |
|                          | $\frac{5}{5} R$ 127°39'.  | + $\frac{4}{7} R^5/2$ .  | 169° 5'.             | 122°37'.             | 69°45'.              |
|                          | $\frac{2}{3} R$ 123°10'.  | + $\frac{5}{8} R^7/5$ .  | 170°29'.             | 120°14'.             | 71° 5'.              |
|                          | $\frac{4}{5} R$ 115° 7'.  | + $\frac{7}{10} R^9/7$ . | 172°30'.             | 116°59'.             | 72° 1'.              |
|                          | $\frac{7}{8} R$ 111°13'.  | — $\frac{1}{2} R^7/3$ .  | 157° 5'.             | 120°26'.             | 88° 9'.              |
|                          | $\frac{8}{7} R$ 99°14'.   | + $\frac{2}{5} R^5$ .    | 152°40'.             | 123°35'.             | 90°20'.              |
|                          | $\frac{6}{5} R$ 97°11'.   | + $\frac{1}{4} R^5$ .    | 146°10'.             | 128°15'.             | 93°20'.              |
|                          | $\frac{5}{4} R$ 95°28'.   | + $R^{19}/15$ .          | 171°43'.             | 102°55'.             | 88°16'.              |
|                          | $\frac{7}{5} R$ 90°55'.   | + $R^7/5$ .              | 168° 1'.             | 102°21'.             | 94° 1'.              |
|                          | $\frac{5}{2} R$ 88°18'.   | — $\frac{1}{5} R^7$ .    | 141°41'.             | 128° 7'.             | 99°58'.              |
|                          | $\frac{11}{7} R$ 86°36'.  | — $\frac{2}{7} R^5$ .    | 144° 6'.             | 124°56'.             | 100°47'.             |
|                          | $\frac{15}{8} R$ 85°26'.  | — $\frac{1}{2} R^5$ .    | 149°43'.             | 117°23'.             | 102°25'.             |
|                          | $\frac{7}{4} R$ 82°56'.   | + $R^2/5$ .              | 165°33'.             | 102° 6'.             | 97°57'.              |
|                          | $2 R$ 78°51'.             | — $\frac{2}{3} R^7/3$ .  | 154° 7'.             | 111°54'.             | 103° 4'.             |
|                          | $\frac{9}{4} R$ 76° 9'.   | + $R^5/3$ .              | 161°54'.             | 101°55'.             | 103°52'.             |
|                          | $\frac{12}{5} R$ 74° 9'.  | + $R^7/4$ .              | 160°13'.             | 101°56'.             | 106°34'.             |
|                          | $\frac{5}{2} R$ 73°15'.   | — $\frac{5}{4} R^7/5$ .  | 167° 6'.             | 95°15'.              | 103°40'.             |
|                          | $\frac{11}{4} R$ 71°18'.  | + $R^9/5$ .              | 159°17'.             | 101°57'.             | 108° 7'.             |
|                          | $3 R$ 69°24'.             | — $\frac{1}{2} R^4$ .    | 142°32'.             | 115°17'.             | 117°50'.             |
|                          | $\frac{15}{4} R$ 68°25'.  | — $\frac{5}{4} R^9/5$ .  | 158° 8'.             | 96°51'.              | 117° 8'.             |
|                          | $\frac{7}{2} R$ 67°26'.   | — $\frac{8}{7} R^2$ .    | 155° 7'.             | 99°26'.              | 119° 6'.             |
|                          | $4 R$ 65°50'.             | + $R^7/5$ .              | 151° 7'.             | 102°52'.             | 121°34'.             |
|                          | $\frac{9}{2} R$ 64°20'.   | — $\frac{4}{5} R^5$ .    | 145°15'.             | 107°38'.             | 124°39'.             |
|                          | $5 R$ 63°51'.             | — $\frac{1}{2} R^5$ .    | 138°23'.             | 114°34'.             | 123°30'.             |
|                          | $7 R$ 61°57'.             | + $\frac{1}{5} R^{12}$ . | 130°16'.             | 121°14'.             | 131°19'.             |



**Skalenoëder.**

| <i>nP</i> | <i>nR</i> | <i>nR<sup>m</sup></i>        | <i>Längere Polk.</i> | <i>Kürzere Polk.</i> | <i>Mittelkanten.</i> |
|-----------|-----------|------------------------------|----------------------|----------------------|----------------------|
| 8 R       | 61°33'.   | + R <sup>5</sup> .           | 144°24'.             | 104°38'.             | 132°58'.             |
| 11 R      | 60°50'.   | 2 R <sup>5/2</sup> .         | 163°11'.             | 86° 6'.              | 122°32'.             |
| 13 R      | 60°36'.   | + R <sup>15/4</sup> .        | 142°32'.             | 105°18'.             | 136°15'.             |
| 14 R      | 60°31'.   | — 2 R <sup>5/3</sup> .       | 159°20'.             | 88°18'.              | 127°29'.             |
| 16 R      | 60°20'.   | + R <sup>11/5</sup> .        | 139°55'.             | 106°20'.             | 140°49'.             |
|           |           | + R <sup>4</sup> .           | 138°14'.             | 107° 6'.             | 143°41'.             |
|           |           | — 2 R <sup>2</sup> .         | 153°16'.             | 92° 9'.              | 135°19'.             |
|           |           | — 1/2 R <sup>9</sup> .       | 129°10'.             | 115° 5'.             | 150° 0'.             |
|           |           | + R <sup>15/5</sup> .        | 136°47'.             | 107°48'.             | 146°28'.             |
|           |           | + 16/17 R <sup>2</sup> .     | 153° 2'.             | 91°12'.              | 137°48'.             |
|           |           | + 8/5 R <sup>5</sup> .       | 142°53'.             | 100°55'.             | 145°28'.             |
|           |           | + R <sup>5</sup> .           | 134°28'.             | 109° 1'.             | 150°44'.             |
|           |           | + 5/2 R <sup>2</sup> .       | 152°54'.             | 90°46'.              | 139°12'.             |
|           |           | + R <sup>17/5</sup> .        | 132°41'.             | 110° 3'.             | 154° 5'.             |
|           |           | — 1/4 R <sup>71/3</sup> .    | 123°59'.             | 118°32'.             | 157°42'.             |
|           |           | — 2 R <sup>5</sup> .         | 142°30'.             | 99°58'.              | 149°21'.             |
|           |           | + 4 R <sup>5/2</sup> .       | 162°23'.             | 80°10'.              | 133°19'.             |
|           |           | — 1/2 R <sup>15</sup> .      | 126° 1'.             | 116° 4'.             | 158°59'.             |
|           |           | + R <sup>7</sup> .           | 130°10'.             | 111°39'.             | 158°53'.             |
|           |           | — 5 R <sup>7/5</sup> .       | 164°59'.             | 76°54'.              | 132° 1'.             |
|           |           | — 2 R <sup>4</sup> .         | 139°36'.             | 106°25'.             | 163°24'.             |
|           |           | + 4 R <sup>2</sup> .         | 152°29'.             | 88°57'.              | 144°29'.             |
|           |           | + 4 R <sup>9</sup> .         | 127°50'.             | 113°21'.             | 163°30'.             |
|           |           | — 8 R <sup>5/4</sup> .       | 169°39'.             | 71°18'.              | 129° 3'.             |
|           |           | + R <sup>14</sup> .          | 126°26'.             | 114°24'.             | 166°28'.             |
|           |           | + R <sup>12</sup> .          | 125°47'.             | 114°50'.             | 167°35'.             |
|           |           | + 4 R <sup>5</sup> .         | 141°51'.             | 98°40'.              | 155°39'.             |
|           |           | + R <sup>13</sup> .          | 125°30'.             | 115°12'.             | 168°32'.             |
|           |           | + R <sup>15</sup> .          | 124°36'.             | 115°49'.             | 170° 4'.             |
|           |           | — 154/3 R <sup>35/33</sup> . | 177°10'.             | 62°54'.              | 122°50'.             |
|           |           | — 161 R <sup>25/33</sup> .   | 175°57'.             | 64° 3'.              | 124° 2'.             |



**Spaltbar R 105°5'. Gewöhnlich farblos. Durchsichtig bis durchscheinend. H. 3.  
G. 2,6—2,8.  $\dot{Ca}$   $\ddot{C}$ .**

**b) Faser-Kalk.**

**Fasrig. H. 3. G. 2,45—2,70.  $\dot{Ca}$   $\ddot{C}$ .**

**c) Marmor.**

**Derb. Gewöhnlich körnig abgesondert. H. 3. G. 2,65—2,71.  $< \dot{Ca}$   $\ddot{C}$ .**

**d) Kalkstein.**

**Dicht. Bruch splittrig. H. 3—3,5. G. 2,64—2,70.  $< \dot{Ca}$   $\ddot{C}$ .**

**e) Rogenstein.**

**(Oolith, Erbsenstein.)**

**Kuglig abgesondert.  $\dot{Ca}$   $\ddot{C}$ .**

**f) Schaalenkalk.**

**Schaalig abgesondert.  $\dot{Ca}$   $\ddot{C}$ .**

**g) Kalktuff.**

**Stalaktitisch. Mehr oder weniger porös. Matt.  $\dot{Ca}$   $\ddot{C}$ .**

**h) Schieferspath.**

**Schiefrig abgesondert.  $\dot{Ca}$   $\ddot{C}$ .**

**i) Kreide.**

**Bruch erdig. Weich.  $\dot{Ca}$   $\ddot{C}$ .**

**k) Bergmilch.**

**Fein erdig. Matt. Zerreiblich.  $Ca$   $C$ .**

**IV. ORDNUNG: RHOMBISCHE.**

**I. Gruppe: ( $\dot{R}$   $\ddot{C}$ ).**

**1. Bleispath.**

**0,6100: 1: 0,7236.  $\infty P$  117°13';  $\infty P$  3 57°17';  $\frac{1}{2} \check{P} \infty$  140°15';  $\check{P} \infty$  108°16';**



$2 \check{P} \infty 69^{\circ}20'$ ;  $3 \check{P} \infty 49^{\circ}30'$ ;  $4 \check{P} \infty 38^{\circ}9'$ ;  $\frac{1}{2} \bar{P} \infty 118^{\circ}42'$ ;  $P 130^{\circ}$ ,  $92^{\circ}19'$ ,  $108^{\circ}28'$  (Mk). Spaltbar  $\infty P$  und  $2 \check{P} \infty$ . Gewöhnlich farblos. H. 3 — 3,5. G. 6,4—6,6.  $\dot{P}b \ddot{C}$ .

## 2. Manganocalcit.

Isomorph mit Arragonit. Spaltbar  $\infty \check{P} \infty$ . Gewöhnlich nierförmig mit radialstänglicher Textur. Fleischroth. H. 4—5. G. 3,03.  $\dot{R} \ddot{C}$ ;  $\dot{R} = (\dot{M}n, \dot{C}a, \dot{M}g, \dot{F}e)$ . Schemnitz. Rammelsberg.

## 3. Strontianit.

0,6096: 1: 0,7237.  $\infty P 117^{\circ}19'$ ;  $2 \check{P} \infty 69^{\circ}16'$ ;  $P 130^{\circ}1$ ,  $92^{\circ}11'$ ,  $108^{\circ}35'$  (Mk).  $\frac{1}{2} P 145^{\circ}27'$ ,  $121^{\circ}37'$ ,  $69^{\circ}39'$  (Mk). Spaltbar  $\infty P$  und  $2 \check{P} \infty$ . H. 3,5. G. 3,6—3,8.  $\dot{S}r \ddot{C}$ .

## 4. Witherit.

0,5950: 1: 0,7413.  $\infty P 118^{\circ}30'$ ;  $\frac{1}{2} \check{P} \infty 139^{\circ}18'$ ;  $\check{P} \infty 106^{\circ}54'$ ;  $2 \check{P} \infty 68^{\circ}$ ;  $P 130^{\circ}13'$ ,  $89^{\circ}57'$ ,  $110^{\circ}49'$  (Mk). Spaltbar  $\infty P$  deutlich;  $2 \check{P} \infty$  und  $\infty \check{P} \infty$  undeutlich. H. 3—3,5. G. 4,2—4,3.  $\dot{B}a \ddot{C}$ .

## 5. Alstonit.

$\infty P 118^{\circ}50'$ ;  $\check{P} \infty 107^{\circ}5'$ ;  $P$ ;  $\infty \check{P} \infty$ . Spaltbar  $\infty P$  und  $\infty \check{P} \infty$ . H. 4 — 4,5. G. 3,65—3,76.  $\dot{R} \ddot{C}$ ;  $\dot{R} = (\dot{B}a, \dot{C}a)$ .

## 6. Arragonit.

0,6215: 1: 0,7205.  $\infty P 116^{\circ}16'$ ;  $\frac{1}{2} \check{P} \infty 140^{\circ}23'$ ;  $\check{P} \infty 108^{\circ}27'$ ;  $2 \check{P} \infty 69^{\circ}31'$ ;  $3 \check{P} \infty 49^{\circ}39'$ ;  $4 \check{P} \infty 38^{\circ}2'$ ;  $6 \check{P} \infty 26^{\circ}3'$ ;  $P 129^{\circ}36'$ ;  $93^{\circ}31'$ ,  $107^{\circ}32'$ ;  $P 2 93^{\circ}28'$ ,  $113^{\circ}5$ ,  $123^{\circ}12'$  (Mk). Spaltbar  $\infty \check{P} \infty$  deutlich; auch  $\infty P$ . Bruch muschlig. Farblos, gelblich, röthlich H. 3,5—4. G. 2,9—3.  $\dot{C}a \ddot{C}$ .



**II. Gruppe: ( $\dot{R}\ddot{C}+\dot{H}$ ).**

**1. Thermonatrit.**

Homöomorph mit Arragonit.  $\infty P$   $283^{\circ}50'$ ;  $\check{P}\infty$   $107^{\circ}50'$ . Spaltbar  $\infty\check{P}\infty$ . H. 1,5. G. 1,5—1,6.  $\dot{Na}\ddot{C}+\dot{H}$ . Lalagumilla, Columbien.

**V. ORDNUNG: MONOKLINOËDRISCHE.**

**I. Gruppe: ( $\dot{R}^2\ddot{C}+\dot{H}$ ).**

**1. Malachit.**

C  $90^{\circ}$ .  $\infty P$   $103^{\circ}42'$ ;  $P\infty$   $61^{\circ}49'$ . Spaltbar OP und ( $\infty P\infty$ ) sehr vollkommen. Grün. H. 3,5—4. G. 3,6—4.  $\dot{Cu}^2\ddot{C}+\dot{H}$ .

**II. Gruppe: ( $\dot{R}^3\ddot{C}^2+\dot{H}$ ).**

**1. Kupferlasur.**

C  $87^{\circ}39'$ .  $\infty P$   $99^{\circ}32'$ ;  $P\infty$   $26^{\circ}8'$ ;  $\frac{1}{2}P\infty$   $45^{\circ}3'$ ; —  $\frac{1}{2}P\infty$   $42^{\circ}47'$ ; ( $P\infty$ )  $120^{\circ}46'$ ; ( $\frac{1}{3}P\infty$ )  $60^{\circ}42'$ ;  $\frac{1}{2}P$   $116^{\circ}13'$ ; —  $P$   $106^{\circ}14'$ . Spaltbar ( $P\infty$ ). Blau. H. 3,5—4. G. 3,7—3,8.  $\dot{Cu}^3\ddot{C}^2+\dot{H}$ .

**III. Gruppe: ( $\dot{Ba}\ddot{C}+\dot{Ca}\ddot{C}$ ).**

**1. Barytocalcit.**

C  $69^{\circ}30'$ ;  $\infty P$   $95^{\circ}15'$ ;  $P\infty$   $61^{\circ}$ ; —  $P\infty$   $45^{\circ}$ ;  $P$   $106^{\circ}54'$ . Spaltbar P vollkommen;  $P\infty$  weniger deutlich. H. 4. G. 3,6—3,7. ( $\dot{Ba}\ddot{C}+\dot{Ca}\ddot{C}$ ). Alston, Cumberland.

**IV. Gruppe: ( $\dot{Na}\ddot{C}+\dot{Ca}\ddot{C}+5\dot{H}$ ).**

**1. Gay-Lüssit.**

C  $78^{\circ}27'$ ;  $\infty P$   $68^{\circ}51'$ ;  $P\infty$   $70^{\circ}30'$ ;  $P$   $110^{\circ}30'$ . Spaltbar  $\infty P$  unvollkommen. H. 2,5. G. 1,9—1,95. ( $\dot{Na}\ddot{C}+\dot{Ca}\ddot{C}+5\dot{H}$ ). Lalagumilla.



V. Gruppe: ( $\underline{\text{R}} \text{ } \ddot{\text{C}} + 10 \text{ } \underline{\text{H}}$ ).

1. Soda.

C  $57^{\circ}40'$ ;  $\infty \text{P}$   $79^{\circ}41'$ ; P  $76^{\circ}28'$ ; ( $\infty \text{P}\infty$ ). Spaltbar  $\infty \text{P}\infty$  und ( $\infty \text{P}\infty$ ) H. 1—1,5.  
G. 1,4—1,5. ( $\text{Na} \text{ } \ddot{\text{C}} + 10 \text{ } \underline{\text{H}}$ ).

VI. Gruppe: ( $\text{R}^2 \text{ } \ddot{\text{C}}^3 + 4 \text{ } \underline{\text{H}}$ ).

1. Trona. (Urao.)

C  $74^{\circ}$ .  $\infty \text{P}$   $1/2$   $47^{\circ}30'$ ; 2 P  $49^{\circ}25'$ ; — P  $53^{\circ}30'$ . Spaltbar — P. H. 2,5—3.  
G. 2,1—2,2. ( $\text{Na}^2 \text{ } \ddot{\text{C}}^3 + 4 \text{ } \underline{\text{H}}$ ).

VI. ORDNUNG: TRIKLINOËDRISCHE.

Keine.

VII. ORDNUNG: UNBESTIMMTE.

I. Gruppe: ( $\underline{\text{R}}^4 \text{ } \ddot{\text{C}}^3 + 4 \text{ } \underline{\text{H}}$ ).

1. Bismutit.

Derb und eingesprengt. Als Ueberzug und pseudomorph nach Nadelierz. Gelblichgrau. H. 4—4,5. G. 6,8—6,9. ( $\underline{\text{Bi}}^4 \text{ } \ddot{\text{C}}^3 + 4 \text{ } \underline{\text{H}}$ ).

Berechnet.

Gefunden.

|               | $\underline{\text{Bi}}$ | $\ddot{\text{C}}$ | $\underline{\text{H}}$ |  | $\underline{\text{Bi}}$ | $\ddot{\text{C}}$ | $\underline{\text{H}}$ |                                                   |
|---------------|-------------------------|-------------------|------------------------|--|-------------------------|-------------------|------------------------|---------------------------------------------------|
| Bismutit. (a) | 1                       | 0,50              | 0,33                   |  | 1                       | 0,52              | 0,33                   | Bismutit, Chesterfield, Süd Carolina. Rammelsberg |

II. Gruppe: ( $\text{Ag}, \ddot{\text{C}}$ ).

1. Grausilber..

Derb, eingesprengt. Grau. ( $\text{Ag}, \ddot{\text{C}}$ ) Mexico.

III. Gruppe: ( $\text{R}^3 \text{ } \ddot{\text{C}} + 3 \text{ } \underline{\text{H}}$ ).

1. Zinkblütthe.

Nierförmig, erdig. Blassgelb.  $\text{Zn}^3 \text{ } \ddot{\text{C}} + 3 \text{ } \underline{\text{H}}$ .



|                 | Berechnet. |      |     | Gefunden. |      |      |                                 |
|-----------------|------------|------|-----|-----------|------|------|---------------------------------|
|                 | Zn         | C̄   | H̄  | Zn        | C̄   | H̄   |                                 |
| Zinkblüthe. (a) | 1          | 0,66 | 1,0 | 1         | 0,68 | 0,94 | Zinkblüthe, Bleiberg. Smithson. |

IV. Gruppe: ((a) =  $\dot{R} \ddot{C} + 2 \dot{R} \dot{H}$ ; (b) =  $\dot{R} \ddot{C} + \dot{R} \dot{H}$ ).

1. Aurichalcit. (Burätit.)

Schuppig-strahlige Aggregate. Apfelgrün. Seidenglanz. H. 2. G. 3,32.  $\dot{R} = (\dot{Zn}, \dot{Cu}, \dot{Ca})$ .

|                                    |   | Berechnet. |            |           | Gefunden. |            |           |                                         |
|------------------------------------|---|------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------------------------------------|
|                                    |   | $\dot{R}$  | $\ddot{C}$ | $\dot{H}$ | $\dot{R}$ | $\ddot{C}$ | $\dot{H}$ |                                         |
| $\frac{2}{3}$ Aurichalcit. (3a+2b) |   | 1          | 0,76       | 0,61      | 1         | 0,75       | 0,59      | Aurichalcit, Loktewsk, Altaï. Böttcher. |
| B-Aurichalcit. (b)                 |   | 1          | 1          | 0,50      | 1         | 1,06       | 0,51      | Burätit, Loktewsk. Delesse.             |
| d°.                                | " | "          | "          | "         | 1         | 1,0        | 0,46      | d°. Chessi. Delesse.                    |

V. Gruppe: ( $\dot{Cu}, \dot{Ca}, \ddot{C}, \dot{H}$ ).

1. Kalkmalachit.

Traubige und nierförmige Aggregate von radialfasriger und schaliger Textur. Grün. H. 2,5 (a) = ( $\dot{Cu}, \dot{Ca}, \ddot{C}, \dot{H}$ ) Lauterburg.

VI. Gruppe:  $\dot{R}^5 \ddot{C} + 6 \dot{H}$ .

1. Nickelsmaragd.

Grüner Ueberzug auf Chromeisen. (a) =  $\dot{Ni}^5 \ddot{C} + 6 \dot{H}$ .

|                    | Berechnet. |      |     | Gefunden. |      |      |                                           |
|--------------------|------------|------|-----|-----------|------|------|-------------------------------------------|
|                    | Ni         | C̄   | H̄  | Ni        | C̄   | H̄   |                                           |
| Nickelsmaragd. (a) | 1          | 0,66 | 2,0 | 1         | 0,67 | 2,09 | Nickelsmaragd, Lancaster C-ty. Sillimann. |



VII. Gruppe:  $(\text{Mn}, \text{C}, \text{H})$ .

1. *Wiserit*.

Fasrige Aggregate. Gelblichweiss auch röthlich.  $(\text{Mn}, \text{C}, \text{H})$ . Gonzen, Schweiz.

VIII. Gruppe:  $(\text{R}^2 \text{C} + 2 \text{H})$ .

1. *Lancasterit*.

Weisse Blättchen. H. 2,5. G. 2,33.  $\text{Mg}^2 \text{C} + 2 \text{H}$ . Lancaster C-ty. Erni.

NB. Ist wahrscheinlich Brucit, der Kohlensäure angezogen hat.

IX. Gruppe:  $((a) = \text{R} \text{C}; (b) = \text{Mg} \text{H}^+)$ .

1. *Hydromagnesit*.

Als Ueberzug und rundliche Knollen und Kugeln. Bruch erdig und unvollkommen muschlig. H. 1,5—2.

a) Gemeiner Hydromagnesit.

|                         | Berechnet.       |   |      | Gefunden. |      |      |                           |
|-------------------------|------------------|---|------|-----------|------|------|---------------------------|
|                         | Mg               | C | H    | Mg        | C    | H    |                           |
| Dreifach Hydromagnesit. | $(3a+b)$         | 1 | 1,50 | 1         | 1,51 | 1,01 | Hydromagnesit,            |
|                         |                  |   |      |           |      |      | Kumi. v. Kobell.          |
| d <sup>o</sup> .        | d <sup>o</sup> . | „ | „    | 1         | 1,60 | 0,98 | d <sup>o</sup> . Hoboken. |
|                         |                  |   |      |           |      |      | v. Trolle-Wachtmeister.   |

b) Hydromagnocalcit. (Pennit).

$$\text{R} = (\text{Mg}, \text{Ca}).$$

|                            | Berechnet. |   |      | Gefunden. |      |      |                                       |
|----------------------------|------------|---|------|-----------|------|------|---------------------------------------|
|                            | R          | C | H    | R         | C    | H    |                                       |
| Dreifach Hydromagnocalcit. | $(3a+b)$   | 1 | 1,50 | 1         | 1,42 | 0,94 | Hydromagnocalcit, Vesuv. v. Kobell.   |
| 12 fach Hydromagnocalcit.  | $(12a+b)$  | 1 | 1,84 | 0,30      | 1    | 1,91 | 0,30 Pennit, Lancaster C-ty. Hermann. |



**X. Gruppe:** ( (a)  $\text{Ca } \ddot{\text{C}} + \text{Mg } \underline{\text{H}}$ . (b)  $= 2 \text{ Ca } \ddot{\text{C}} + \text{Mg } \underline{\text{H}}$  ).

1. *Predazsit.*

Als Gebirgsmasse. Krystallinisch. Körnige Zusammensetzung. Weiss, grau.  
Durchscheinend. H. 3,5. G. 2,63. Predazzo.

**XI. Gruppe:** (  $2 \text{ Ca } \ddot{\text{C}} + \ddot{\text{U}}^2 \ddot{\text{C}} + 36 \underline{\text{H}}$  ).

1. *Liebigit.*

Grünes, in Begleitung von Uranpecherz vorkommendes Mineral. Adrianopel.  
Smith.



VIII. KLASSE: NITRATE.

I. ORDNUNG: TESSERALE.

Keine.

II. ORDNUNG: TETRAGONALE.

Keine.

III. ORDNUNG: HEXAGONALE.

I. Gruppe:  $\dot{\text{R}} \ddot{\text{N}}_{\text{—}}$ .

1. *Natronsalpeter*.

Homöomorph mit Kalkspath.  $\text{R } 106^{\circ}30'$ . Spaltbar  $\text{R. H, } 1,5-2. \text{ G. } 2,1-2,2.$

$\text{Na } \ddot{\text{N}}_{\text{—}}$ . Jquique und Tarapaca. Bolivia.

IV. ORDNUNG: RHOMBISCHE.

I. Gruppe:  $\dot{\text{R}} \ddot{\text{N}}_{\text{—}}$ .

1. *Kalisalpeter*.

Homöomorph mit Arragonit.  $0,589: 1: 0,701. \infty \text{P } 119^{\circ}; \check{\text{P}} \infty 110^{\circ}; 2 \check{\text{P}} \infty 71^{\circ};$   
 $\text{P } 131^{\circ}27', 91^{\circ}29', 108^{\circ}12' (\text{Mk}).$  Spaltbar  $\infty \check{\text{P}} \infty; \text{ auch } \infty \text{P. H } 2.$   
 $\text{G. } 1,9-2. \dot{\text{K}} \ddot{\text{N}}_{\text{—}}.$

V. ORDNUNG: MONOKLINOËDRISCHE.

Keine.

VI. ORDNUNG: TRIKLINOËDRISCHE.

Keine.

VII. ORDNUNG: UNBESTIMMTE.

I. Gruppe:  $(\dot{\text{R}} \ddot{\text{N}}_{\text{—}} + \dot{\text{H}}_{\text{—}}).$

1. *Magnesiumsalpeter*.

Als Efflorescenz.  $(\dot{\text{Mg}} \ddot{\text{N}}_{\text{—}} + \dot{\text{H}}_{\text{—}}).$

2. *Kalksalpeter*

Als Efflorescenz.  $(\dot{\text{Ca}} \ddot{\text{N}}_{\text{—}} + \dot{\text{H}}_{\text{—}}).$



# IX. KLASSE: SULPHATE, CHROMATE UND VANADINATE.

## I. ORDNUNG: TESSERALE.

### I. Gruppe: $(3 \text{ Fe } \ddot{\text{S}} + 2 \text{ Fe } \ddot{\text{S}}^3 + 12 \text{ H})$ .

#### 1. *Voltaït*.

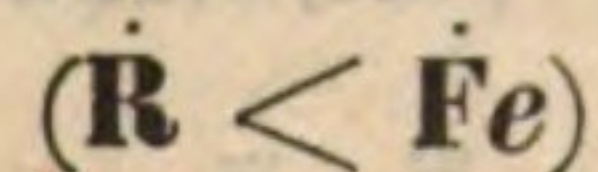
Reguläre Octaëder. Schwarz. Solfatara bei Neapel. Abich.

### II. Gruppe: $(\text{R } \ddot{\text{S}} + \text{R } \ddot{\text{S}}^3 + 24 \text{ H})$ .

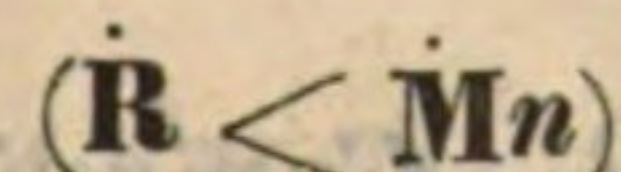
#### 1. *Alaun*.

$\text{O} \infty \text{O} \infty \infty \text{O} \cdot \frac{\infty \text{O}_m}{2}$ . Spaltbar  $\text{O}$  unvollkommen. H. 2—2,5. G. 1,75—2,0.

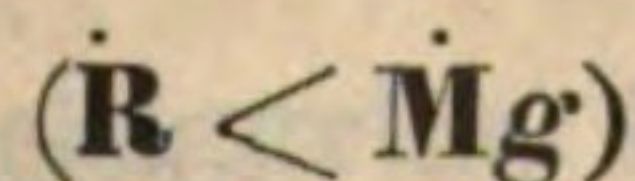
#### a) Eisen-Alaun. (Hversalt).



#### b) Mangan-Alaun.

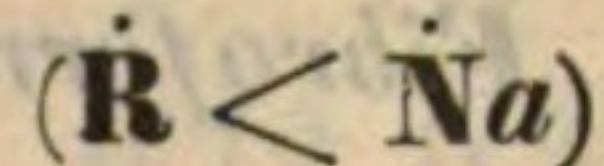


#### c) Magnesia-Alaun. (Pickeringit).



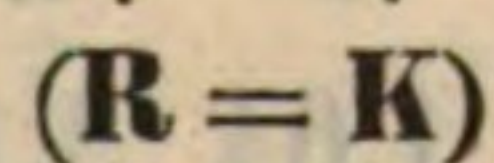
Fasrig, weiss, seidenglänzend.

#### d) Natron-Alaun.



Wie Kali-Alaun.

#### e) Kali-Alaun.





f) Ammoniak-Alaun.



Wie Kali-Alaun.

## II. ORDNUNG: TETRAGONALE.

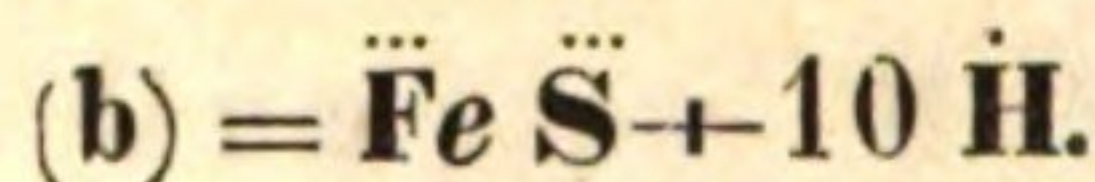
Keine.

## III. ORDNUNG: HEXAGONALE.

I. Gruppe:  $((a) = \mathbf{Fe}^2 \mathbf{S}^3 + 18 \mathbf{H}; (b) = \mathbf{Fe} \mathbf{S}^3 + 10 \mathbf{H}).$

### 1. Coquimbit.

$\mathbf{C} = 0,4800. \mathbf{P} 58^\circ. \infty \mathbf{P. OP. Spaltbar} \infty \mathbf{P} \text{ unvollkommen. Weiss.}$



|               | Berechnet.    |              |              |  | Gefunden.     |              |              |
|---------------|---------------|--------------|--------------|--|---------------|--------------|--------------|
|               | $\mathbf{Fe}$ | $\mathbf{S}$ | $\mathbf{H}$ |  | $\mathbf{Fe}$ | $\mathbf{S}$ | $\mathbf{H}$ |
| Coquimbit (b) | 1             | 3            | 3,33         |  | 1             | 3,24         | 3,49         |

Coquimbit, Copiapo. H. Rose.

### 2. Copiapit.

Sechseckige Tafeln. Spaltbar basisch vollkommen. Gelblich.

|                  | Berechnet.    |              |              |  | Gefunden.     |              |              |
|------------------|---------------|--------------|--------------|--|---------------|--------------|--------------|
|                  | $\mathbf{Fe}$ | $\mathbf{S}$ | $\mathbf{H}$ |  | $\mathbf{Fe}$ | $\mathbf{S}$ | $\mathbf{H}$ |
| Copiapit. (a+3b) | 1             | 2,40         | 3,20         |  | 1             | 2,38         | 3,02         |

Copiapit, Copiapo. H. Rose.

### 3. Fibroferrit.

Fasrig und strahlig. Schmutzig gelbgrün.  $(a) = \mathbf{Fe}^2 \mathbf{S}^3 + 18 \mathbf{H}.$

|                  | Berechnet.    |              |              |  | Gefunden.     |              |              |
|------------------|---------------|--------------|--------------|--|---------------|--------------|--------------|
|                  | $\mathbf{Fe}$ | $\mathbf{S}$ | $\mathbf{H}$ |  | $\mathbf{Fe}$ | $\mathbf{S}$ | $\mathbf{H}$ |
| Fibroferrit. (a) | 1             | 1,50         | 3,0          |  | 1             | 1,64         | 3,10         |

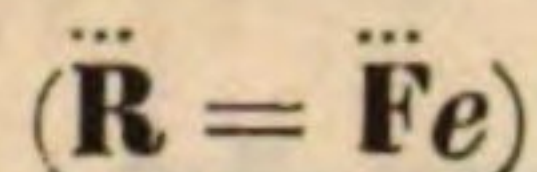
Fibroferrit, Chili. Predeaux.



**II. Gruppe: ( $\dot{K} \ddot{S} + 3 \ddot{R} \ddot{S} + 6 \dot{H}$ ).**

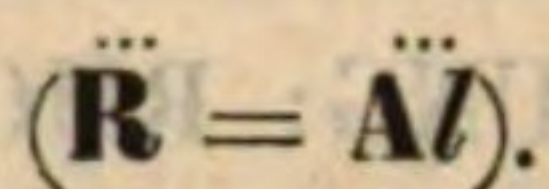
**1. Alaunstein.**

**a) Eisen-Alaunstein oder Jarosit.**



**R** = 88°50'. Spaltbar OP. Braun. Zusammensetzung: ( $\dot{K}$ ,  $\ddot{Fe}$ ,  $\ddot{S}$ ,  $\dot{H}$ ).

**b) Gemeiner Alaunstein (Alunit).**



**C** = 1,2519. **R** 89°10';  $\frac{1}{64}$  **R** 177°45';  $\frac{6}{7}$  **R** 95°16';  $\frac{6}{5}$  **R** 82°26'; — 2 **R** 70°8'.

Spaltbar OR. **H.** 3,5 — 4. **G.** 2,6 — 2,8. (a) = ( $\dot{K} \ddot{S} + 3 \ddot{Al} \ddot{S} + 6 \dot{H}$ ).

|                 | Berechnet. |             |            |           | Gefunden. |             |            |           |                                            |
|-----------------|------------|-------------|------------|-----------|-----------|-------------|------------|-----------|--------------------------------------------|
|                 | $\dot{K}$  | $\ddot{Al}$ | $\ddot{S}$ | $\dot{H}$ | $\dot{K}$ | $\ddot{Al}$ | $\ddot{S}$ | $\dot{H}$ |                                            |
| Alaunstein. (a) | 1          | 9           | 12         | 6         | 1         | 9,14        | 13,10      | 5,91      | Alaunstein, Beregszasz., Ungarn. Berthier. |

**III. Gruppe:  $3 \dot{R}^4 \ddot{V} + 4 \dot{H}$ .**

**1. Volborthit.**

**Hexagonal. Comb. OP.**  $\infty$  **P.** Krystalle tafelförmig, zu kugligen Aggregaten oder schuppigen Partien verbunden. Zeisiggrün. **H.** 3. **G.** 3,49 — 3,55. (a) =  $3 \dot{R}^4 \ddot{V} + 4 \dot{H}$ ;  $\dot{R} = (\dot{Cu}, \dot{Ca})$ .

|                 | Berechnet. |            |           | Gefunden. |            |           |                                               |
|-----------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-----------------------------------------------|
|                 | $\dot{R}$  | $\ddot{V}$ | $\dot{H}$ | $\dot{R}$ | $\ddot{V}$ | $\dot{H}$ |                                               |
| Volborthit. (a) | 1          | 0,75       | 0,33      | 1         | 0,72       | 0,31      | Volborthit, Friedrichsrode. Ram-<br>melsberg. |
| d°.             | „          | „          | „         | 1         | 0,75       | 0,32      | d°.                                           |
| d°.             | „          | „          | „         | 1         | 0,79       | 0,34      | d°.                                           |



**IV. Gruppe:  $(2 \dot{\text{Pb}}^4 \ddot{\text{V}} + \dot{\text{Pb}}^2 \text{Pb Cl})$ .**

**1. Vanadinit.**

**Hexagonal. Comb.  $\infty$  P. OP. Braun, gelb. Starker Fettglanz. H 3. G, 6,8—7,2.**

**$(a) = (2 \dot{\text{Pb}}^4 \ddot{\text{V}} + \dot{\text{Pb}}^2 \text{Pb Cl})$ .**

|            |     | Berechnet. |      |      |  | Gefunden. |      |      |                    |
|------------|-----|------------|------|------|--|-----------|------|------|--------------------|
|            |     | Pb         | V    | Cl   |  | Pb        | V    | Cl   |                    |
| Vanadinit. | (a) | 1          | 0,60 | 0,10 |  | 1         | 0,60 | 0,10 | Vanadinit. Damour. |

**IV. ORDNUNG: RHOMBISCHE.**

**I. Gruppe:  $(\dot{\text{Cu}}^4 \ddot{\text{S}} + 3 \dot{\text{H}})$ .**

**1. Brochantit. (Krisuvigit.)**

**0,7765: 1: 0,5006.  $\infty$  P  $104^\circ 10'$ ;  $\infty$  P  $5/3$   $75^\circ 23'$ ;  $1/3$   $\ddot{\text{P}} \infty 151^\circ$ ;  $\bar{\text{P}} \infty 114^\circ 20'$ .**

**Spaltbar  $\infty \ddot{\text{P}} \infty$ . vollkommen. Grün. H. 3,5—4. G. 3,78—3,90.  $\dot{\text{Cu}}^4 \ddot{\text{S}} + 3 \dot{\text{H}}$ .**

|             |     | Berechnet. |      |      |  | Gefunden. |      |      |                                  |
|-------------|-----|------------|------|------|--|-----------|------|------|----------------------------------|
|             |     | Cu         | S    | H    |  | Cu        | S    | H    |                                  |
| Brochantit. | (a) | 1          | 0,75 | 0,75 |  | 1         | 0,77 | 0,78 | Brochantit, Rezbanya. Magnus.    |
| d°.         | „   | „          | „    | „    |  | 1         | 0,81 | 0,83 | d°. d°. d°.                      |
| d°.         | „   | „          | „    | „    |  | 1         | 0,82 | 0,83 | Krisuvigit, Island. Forchhammer. |

**II. Gruppe:  $(\text{Pb}, \dot{\text{Cu}}, \ddot{\text{S}}, \ddot{\text{C}}, \dot{\text{H}})$ .**

**1. Caledonit.**

**$\infty$  P  $109^\circ$ ;  $\bar{\text{P}} \infty 95^\circ$ ;  $\infty \ddot{\text{P}} \infty$ ;  $\infty \bar{\text{P}} \infty$ . Spaltbar  $\bar{\text{P}} \infty$ ; weniger deutlich  $\infty \ddot{\text{P}} \infty$**

**und  $\infty \bar{\text{P}} \infty$ . Grün. H. 2,5—3. G. 5,0—6,4.  $(\text{Pb}, \dot{\text{Cu}}, \ddot{\text{S}}, \ddot{\text{C}}, \dot{\text{H}})$ . Leadhills. Schottland.**

**III. Gruppe:  $(\dot{\text{R}} \ddot{\text{Q}})$ .**

**1. Dechenit.**

**Wahrscheinlich isomorph mit Bleivitriol. Bisher nur amorph und zwar traubig.**

**Gelblich roth. Durchscheinend. H. 3,5—4. G. 5,81.  $\dot{\text{Pb}} \ddot{\text{V}}$ .**



|                 |     | <i>Berechnet.</i> |            | <i>Gefunden.</i> |            |                                           |         |
|-----------------|-----|-------------------|------------|------------------|------------|-------------------------------------------|---------|
|                 |     | $\dot{P}b$        | $\ddot{V}$ | $\dot{P}b$       | $\ddot{V}$ |                                           |         |
| <b>Dechenit</b> | (a) | 1                 | 3          | 1                | 3,25       | <b>Dechenit, Lauterthal, Rheinbayern.</b> |         |
|                 |     |                   |            |                  |            | <b>Bergemann.</b>                         |         |
| $d^0$ .         | „   | „                 | „          | 1                | 3,55       | $d^0$ .                                   | $d^0$ . |

## 2. *Aräoxen.*

**Traubig. Bräunlichroth. ( $\dot{P}b, Zn, \ddot{V}$ ). Dahn, Rheinpfalz. v. Kobell.**

## 3. *Bleivitriol.*

0,6083: 1: 0,7740.  $\infty P$  2 78°25';  $\check{P} \infty 104^{\circ}55'$ ;  $\frac{1}{3} \bar{P} \infty 133^{\circ}52'$ ;  $\frac{1}{2} P \infty 115^{\circ}$ ;  $\bar{P} \infty 76^{\circ}49'$ ;  $P$  128°58', 89°59', 111°48' (Mk);  $\frac{1}{2} P$  119°2', 126°1', 72°58' (Mk);  $\frac{5}{2} \check{P}$  3 126°52', 113°57', 90°21' (Mk); 2  $\check{P}$  2 89°55', 109°, 132°31' (Mk); 2  $\check{P}$   $\frac{4}{3}$  88°12', 108°37', 135°23' (Mk). Spaltbar  $\bar{P} \infty$  und  $\infty \check{P} \infty$ . H. 3. G. 6,2  $\dot{P}b$   $\ddot{S}$ .

## 4. *Anhydrit.*

0,5854: 1: 0,7636.  $\infty P$  2 81°;  $\check{P} \infty 105^{\circ}$ ;  $\frac{4}{3} \check{P} \infty 89^{\circ}$ ;  $\frac{6}{7} \bar{P} \infty 83^{\circ}24'$ . Spaltbar  $\infty \bar{P} \infty$  und  $O P$ . H. 3—3,5. G. 2,8—3,0.  $\dot{Ca}$   $\ddot{S}$ .

## 5. *Coelestin.*

0,6060: 1: 0,7803.  $\infty P$  2 78°35';  $\check{P} \infty 104^{\circ}4'$ ;  $\bar{P} \infty 75^{\circ}40'$ ;  $P$  128°35', 89°33', 112°35' (Mk). 3  $\check{P}$  3 69°24', 126°43', 138°57' (Mk). Spaltbar  $\infty \check{P} \infty$  vollkommen,  $\bar{P} \infty$  weniger deutlich. H. 3—3,5. G. 3,9—4,0.  $\dot{Sr}$   $\ddot{S}$ .

## 6. *Barytocölestin.*

**Derb in radialstängligen und schaligen Aggregaten. H. 2,5. G. 3,92. (2  $\dot{Sr}\ddot{S} + \dot{Ba}\ddot{S}$ ). Kingstown, Canada. Thomson.**

## 7. *Schwerspath.*

0.6206: 1: 0,7618.  $\infty P$  116°19';  $\infty P$  2 77°41';  $\infty P$  3 56°27';  $\infty P$  4 43°52';



$\infty P 5 35^{\circ}42'$ ;  $\check{P} \infty 105^{\circ}6'$ ;  $\frac{1}{2} \bar{P} \infty 116^{\circ}53'$ ;  $\bar{P} \infty 78^{\circ}18'$ ;  $P 128^{\circ}34'$ ,  $91^{\circ}25'$ ,  $112^{\circ}7'$  (Mk);  $3 \check{P} 3 69^{\circ}20'$ ,  $127^{\circ}40'$ ,  $137^{\circ}58'$  (Mk). Spaltbar  $\infty \check{P} \infty$  vollkommen,  $\bar{P} \infty$  weniger vollkommen. H. 3—3,5. G. 4,3—4,7. Ba  $\check{S}$ .

#### 8. Kalkbaryt.

Krystallform wie Schwerspath. Gewöhnlich tafelförmig und zu mandelförmigen Aggregaten vereinigt. G. 4,0—4,3.  $\check{R} \check{S}$ ;  $\check{R} = (\text{Ba}, \text{Ca})$ .

#### 9. Thenardit.

0,5918: 1: 0,7494.  $\infty P 118^{\circ}46'$ ;  $P 131^{\circ}15'$ ,  $87^{\circ}34'$ ,  $112^{\circ}32'$  (Mk). Spaltbar O P. H. 2,5. G. 2,6—2,8. Na  $\check{S}$ . Espartinas bei Aranjuez.

#### 10. Kalisulphat.

0,5717: 1: 0,7433.  $\infty P 120^{\circ}29'$ ;  $2 \check{P} \infty 67^{\circ}52'$ ;  $P 131^{\circ}15'$ ,  $87^{\circ}34'$ ,  $112^{\circ}32'$  (Mk). Spaltbar O P unvollkommen. H. 2,5—3. G. 2,6—2,7. K  $\check{S}$ .

#### 11. Mascagnin.

0,5700: 1: 0,7420.  $\check{P} \infty 107^{\circ}33'$ ;  $\frac{4}{5} \check{P} \infty 90^{\circ}$ ;  $P 131^{\circ}54'$ ,  $87^{\circ}11'$ ,  $112^{\circ}24'$ . Spaltbar  $\infty \check{P} \infty$  ziemlich vollkommen. H. 2,5. G. 1,7—1,8.  $\check{N} \check{H}^a \check{S}$ . Aetna.

### IV. Gruppe: ( $\check{R} \check{S} + 7 \check{H}$ ).

#### 1. Zinkvitriol

Isomorph mit Bittersalz. H. 2—2,5. G. 2,0—2,1. Zn  $\check{S} + 7 \check{H}$ .

#### 2. Nickelvitriol.

Isomorph mit Zinkvitriol. Gewöhnlich grünlichweisse Efflorescenz. Ni  $\check{S} + 7 \check{H}$ . Wallace-Grube. Huronsee.

#### 3. Bittersalz.

0,989: 1: 0,570.  $\infty P 90^{\circ}38'$ ;  $\check{P} \infty 120^{\circ}34'$ ;  $\bar{P} \infty 120^{\circ}3'$ ;  $P 127^{\circ}22'$ ,  $126^{\circ}48'$ ,  $78^{\circ}7'$  (Mk).  $\frac{P}{2}$ . Spaltbar  $\infty P \infty$  vollkommen. H. 2—2,5. G. 1,7—1,8. Mg  $\check{S} + 7 \check{H}$ .



V. ORDNUNG: MONOKLINOËDRISCHE.

I. Gruppe:  $\dot{R}^5 \ddot{S}^2 + 3 \ddot{Fe} \ddot{S}^2 + 36 \dot{H}$ .

1. *Botryogen*.

Homöomorph mit Feldspath.  $C 63^\circ 4'$ ;  $\infty P 119^\circ 56'$ ;  $\infty P \frac{1}{2} 81^\circ 44'$ ;  $(\frac{2}{3} P \infty) 141^\circ$ ;  $P 125^\circ 22'$ . Spaltbar  $\infty P$ . H. 2—2,5. G. 2—2,1.  $\dot{R}^5 \ddot{S}^2 + 3 \ddot{Fe} \ddot{S}^2 + 36 \dot{H}$ . Fah-  
lun. Berzelius.

II. Gruppe:  $\dot{R}^5 \ddot{Cr}^2$ .

1. *Vauquelinit*.

$2 P \infty 36^\circ 15'$ ;  $P \infty 67^\circ 15'$ ;  $n P$ . Tafelartig und stets zwillingsartig verwachsen nach  $\infty P \infty$ . Die kleinen Krystalle zu traubigen und nierförmigen Aggregaten verbunden. Schwärzlich grün. H. 2,5—3. G. 5,5—5,8.  $(\dot{Cu}^5 \ddot{Cr}^2 + \dot{Pb}^5 \ddot{Cr}^2)$ . Be-  
resowsk. Berzelius.

2. *Melanochroit*.

Wahrscheinlich isomorph mit Vauquelinit. Kleine tafelförmige Krystalle, fächer-  
artig gruppirt oder zellig durcheinander gewachsen. Cochenillroth. H. 3—3,5.  
G. 5,75.  $(a) = \dot{Pb}^5 \ddot{Cr}^2$ . Beresowsk. Hermann.

III. Gruppe:  $\dot{Pb} \ddot{Cr}$ .

1. *Rothbleierz*.

Homöomorph mit Vivianit.  $C 77^\circ 30'$ ;  $\infty P \frac{5}{3} 120^\circ 33'$ ;  $\infty P 93^\circ$ ;  $\infty P \frac{5}{5} 64^\circ 28'$ ;  
 $\infty P \frac{1}{2} 56^\circ 8'$ ;  $4 P \infty 15^\circ 6'$ ;  $P \infty 52^\circ 40'$ ; —  $P \infty$ ;  $(2 P \infty) 58^\circ 3'$ ;  $P 107^\circ 40'$ ;  
—  $P 119^\circ$ ;  $\frac{1}{4} P \frac{5}{2} 129^\circ 12'$ ; —  $2 P 97^\circ 39'$ ;  $3 P 134^\circ 50'$ . Spaltbar  $\infty P$  ziemlich  
deutlich,  $(\infty P \infty)$  und  $\infty P \infty$  unvollkommen. Hyazinthroth bis morgenroth.  
H. 2,5—3. G. 5,9—6.  $\dot{Pb} \ddot{Cr}$ .

IV. Gruppe:  $(\dot{Pb} \ddot{S} + \dot{Cu} \dot{H})$ .

1. *Bleilasur*. (*Linarit*.)

$C 84^\circ 25'$ ;  $\infty P 61^\circ$ ;  $P \infty 77^\circ 15'$ ;  $\frac{1}{2} P \infty 80^\circ 45'$ ; —  $P \infty 74^\circ 25'$ ; —  $\frac{1}{2} P \infty 78^\circ 55'$ .



Spaltbar  $\infty$  P  $\infty$  sehr vollkommen, P  $\infty$  deutlich. Lasurblau. H. 2,5 — 3. G. 5,3—5,45. ( $\dot{\text{Pb}} \ddot{\text{S}} + \dot{\text{Cu}} \dot{\text{H}}$ ).

|                  | Berechnet.        |                   |                   |                  | Gefunden.         |                   |                   |                  |                                |
|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|-------------------|------------------|--------------------------------|
|                  | $\dot{\text{Pb}}$ | $\dot{\text{Cu}}$ | $\ddot{\text{S}}$ | $\dot{\text{H}}$ | $\dot{\text{Pb}}$ | $\dot{\text{Cu}}$ | $\ddot{\text{S}}$ | $\dot{\text{H}}$ |                                |
| Bleilasur. (a)   | 1                 | 1                 | 3                 | 1                | 1                 | 0,91              | 2,98              | 1,04             | Bleilasur, Wanlokhead. Brooke. |
| d <sup>o</sup> . | "                 | "                 | "                 | "                | 1                 | 1,0               | 3,0               | 1,23             | d <sup>o</sup> . Thomson.      |

V. Gruppe: ((a) = ( $\dot{\text{Pb}} \ddot{\text{S}} + \dot{\text{Pb}} \ddot{\text{C}}$ ); (b) ( $\dot{\text{Pb}} \ddot{\text{S}} + 3 \dot{\text{Pb}} \ddot{\text{C}}$ )).

#### 1. Lanarkit.

C 88°45'.  $\infty$  P 59°15'; P  $\infty$ ;  $\infty$  P  $\infty$ . Spaltbar  $\infty$  P  $\infty$  sehr vollkommen. Weiss. H. 2—2,5. G. 6,8—7. (a) = ( $\dot{\text{Pb}} \ddot{\text{S}} + \dot{\text{Pb}} \ddot{\text{C}}$ ). Leadhills, Schottland. Thomson.

#### 2. Leadhillit

C 89°31';  $\infty$  P 59°;  $\infty$  P 4 132°54';  $\frac{1}{2}$  P  $\infty$  32°37'; P  $\infty$  51°49'; 2 P  $\infty$  68°19'; — 2 P  $\infty$  68°19'; P 72°10'; — P 72°36'. Spaltbar OP sehr vollkommen. Weiss. H. 2,5. G. 6,2—6,4. (b) = ( $\dot{\text{Pb}} \ddot{\text{S}} + 3 \dot{\text{Pb}} \ddot{\text{C}}$ ). Leadhills.

VI. Gruppe:  $\dot{\text{R}} \ddot{\text{S}} + 7 \dot{\text{H}}$ .

#### 1. Cobaltvitriol.

Isomorph mit Eisenvitriol. Gewöhnlich stalaktitisch oder als flockige Efflorescenz. Rosenroth. (a) = ( $\dot{\text{Co}} \ddot{\text{S}} + 7 \dot{\text{H}}$ ). Biber bei Hanau. Winkelblech.

#### 2. Eisenvitriol.

C 75°45'.  $\infty$  P 82°22'; P  $\infty$  43°32'; — P  $\infty$  32°36'; —  $\frac{1}{3}$  P  $\infty$  55°20'; (P  $\infty$ ) 69°15'; — P 101°35'. Spaltbar OP vollkommen,  $\infty$  P weniger deutlich. Grün. H. 2. G. 1,8—1,9.  $\dot{\text{Fe}} \ddot{\text{S}} + 7 \dot{\text{H}}$ .

VII. Gruppe: ( $\dot{\text{U}}$ ,  $\ddot{\text{S}}$ ,  $\dot{\text{H}}$ ).

#### 1. Uranvitriol. (Johannit.)

C 85°40';  $\infty$  P 69°. Spaltbar  $\infty$  P. Grasgrün. H. 2—2,5. G. 3,19. Zusammensetzung: ( $\dot{\text{U}}$ ,  $\ddot{\text{S}}$ ,  $\dot{\text{H}}$ ). Joachimsthal.



VIII. Gruppe:  $\dot{R}\ddot{S}+2\dot{H}$ .

1. *Gyps.*

a) Krystallisirter Gyps.

C  $81^{\circ}26'$ .  $\infty P$   $111^{\circ}14'$ ; ( $\infty P$  2)  $72^{\circ}18'$ ; ( $\infty P$  3)  $51^{\circ}56'$ ; ( $\infty P$  4)  $40^{\circ}8'$ ; ( $\infty P$   $\frac{2}{5}$ )  $60^{\circ}37'$ ; — P  $\infty 52^{\circ}56'$ ; P  $138^{\circ}44'$ ; — P  $143^{\circ}28'$ . Spaltbar ( $\infty P$ ) höchst vollkommen. H. 1,5. G. 2,2—2,4.  $\dot{Ca}\ddot{S}+2\dot{H}$ .

b) Strahliger Gyps.

Excentrisch strahlig.

c) Fasriger Gyps.

Fasrig.

d) Körniger Gyps (Alabaster.)

Derb, körnig.

e) Dichter Gyps.

Dicht. Bruch splittrig.

f) Erdiger Gyps.

Erdig.

IX. Gruppe:  $(\dot{Ca}\ddot{S}+\dot{Na}\ddot{S})$ .

1. *Glauberit.* (*Brogniartin.*)

C  $68^{\circ}16'$ ;  $\infty P$   $83^{\circ}20'$ ; — P  $116^{\circ}20'$ . Spaltbar OP vollkommen,  $\infty P$  Spuren.

H. 2,5—3. G. 2,7—2,8.  $(\dot{Ca}\ddot{S}+\dot{Na}\ddot{S})$ .

X. Gruppe:  $(\dot{Na}\ddot{S}+10\dot{H})$ .

1. *Glaubersalz.*

Homöomorph mit Borax und Pyroxen. C  $72^{\circ}15'$ .  $\infty P$   $86^{\circ}31'$ ; (2 P  $\infty 49^{\circ}50'$ ; 2 P  $93^{\circ}12'$ ; (2 P  $\infty$ )  $80^{\circ}38'$ . Spaltbar  $\infty P$  sehr vollkommen. H. 1,5.

G. 1,4—1,5.  $\dot{Na}\ddot{S}+10\dot{H}$ .



VI. ORDNUNG: TRIKLINOËDRISCHE.

I. Gruppe:  $\text{Cu} \ddot{\text{S}} + 5 \text{H}$ .

1. *Kupfervitriol.*

$\infty \bar{\text{P}} \infty$ :  $\infty \check{\text{P}} \infty 100^\circ 45'$ ;  $\infty \text{P}'$ :  $\infty \text{P}' 123^\circ 10'$ ;  $\infty \text{P}$ :  $\infty \check{\text{P}} \infty 126^\circ 40'$ ;  $\infty \text{P}'$ :  $\infty \check{\text{P}} \infty 110^\circ 10'$ ;  $\text{P}'$ :  $\infty \check{\text{P}} \infty 103^\circ 27'$ ;  $\text{P}'$ :  $\infty \bar{\text{P}} \infty 120^\circ 50'$ ;  $\text{P}'$ :  $\infty \text{P}' 127^\circ 40'$ . Spaltbar  $\infty \text{P}'$  und  $\infty \text{P}$  unvollkommen. Ausser krystallisirt auch stalaktitisch und faserig. Blau H. 2,5. G. 2,2.  $\text{Cu} \ddot{\text{S}} + 5 \text{H}$ .

VII. ORDNUNG: UNBESTIMMTE.

I. Gruppe:  $(\text{Fe}, \ddot{\text{S}}, \text{H})$ .

1. *Vitriolocker.*

(Apatelit, Misy.)

Erdig. Gelb. Zusammensetzung:  $(\text{Fe}, \ddot{\text{S}}, \text{H})$  in wechselnden Verhältnissen.

Gefunden.

$\text{Fe}$   $\ddot{\text{S}}$   $\text{H}$

1 0,50 1,0 Vitriolocker, Fahlun. Berzelius.

1 1,54 0,22 Apatelit, Auteuil. Meillet.

1 2,31 2,11 Misy, Harz. List.

II. Gruppe:  $\text{R}^3 \ddot{\text{S}} + 18 \text{H}$ .

1. *Pissophan.*

Derb. Bruch muschlig. Braun. H. 2. G. 1,9—2,0.  $\text{R}^3 \ddot{\text{S}} + 2 \text{H}$ .  $\text{R} = (\text{Fe}, \text{Al})$ .

Berechnet.

Gefunden.

|                | $\text{R}$ | $\ddot{\text{S}}$ | $\text{H}$ | $\text{R}$ | $\ddot{\text{S}}$ | $\text{H}$ |                                |
|----------------|------------|-------------------|------------|------------|-------------------|------------|--------------------------------|
| Pissophan. (a) | 1          | 0,33              | 2,0        | 1          | 0,38              | 1,91       | Pissophan, Saalfeldt. Erdmann. |
| d°.            | „          | „                 | „          | 1          | 0,39              | 1,92       | d°. d°. d°.                    |
| d°.            | „          | „                 | „          | 1          | 0,46              | 2,34       | d°. d°. d°.                    |



III. Gruppe:  $((a) = \underline{\text{Al}}^5 \underline{\text{S}} + 21 \underline{\text{H}}; (b) = \underline{\text{Al}} \underline{\text{S}} + 9 \underline{\text{H}}.)$

1. *Aluminit.*

**Derb.** In kleinen nierförmigen Knollen. Weiss. Bruch erdig. H. 1. G. 1,7.

$$(a) = \underline{\text{Al}}^5 \underline{\text{S}} + 21 \underline{\text{H}}; (b) = \underline{\text{Al}} \underline{\text{S}} + 9 \underline{\text{H}}.$$

|                   |         | Berechnet.              |                        |                        | Gefunden.               |                        |                        |           |                      |
|-------------------|---------|-------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|-----------|----------------------|
|                   |         | $\underline{\text{Al}}$ | $\underline{\text{S}}$ | $\underline{\text{H}}$ | $\underline{\text{Al}}$ | $\underline{\text{S}}$ | $\underline{\text{H}}$ |           |                      |
| A - Aluminit.     | (a)     | 1                       | 0,33                   | 2,33                   | 1                       | 0,36                   | 2,35                   | Aluminit, | Halle. Marchand.     |
| $\frac{1}{2}$ d°. | (2a+b)  | 1                       | 0,43                   | 2,43                   | 1                       | 0,41                   | 2,48                   | d°.       | d°.                  |
| $\frac{1}{1}$ d°. | (a+b)   | 1                       | 0,50                   | 2,50                   | 1                       | 0,51                   | 2,58                   | d°.       | d°.                  |
| 2 fach d°.        | (a+2b)  | 1                       | 0,60                   | 2,60                   | 1                       | 0,60                   | 2,49                   | d°.       | d°.                  |
| 9 fach d°.        | (a+9b)  | 1                       | 0,83                   | 2,83                   | 1                       | 0,86                   | 2,76                   | d°.       | d°.                  |
| 18 fach d°.       | (a+18b) | 1                       | 0,90                   | 2,90                   | 1                       | 0,93                   | 2,91                   | d°.       | d°.                  |
| B-Aluminit.       | (b)     | 1                       | 1,0                    | 3,0                    | 1                       | 0,98                   | 2,79                   | d°.       | Marle. Stromeyer.    |
| d°.               | d°.     | „                       | „                      | „                      | 1                       | 0,99                   | 2,92                   | d°.       | Halle. Stromeyer.    |
| d°.               | d°.     | „                       | „                      | „                      | 1                       | 1,01                   | 3,01                   | d°.       | Newhaven. Stromeyer. |
| d°.               | d°.     | „                       | „                      | „                      | 1                       | 1,01                   | 3,02                   | d°.       | Halle. Schmidt.      |

IV. Gruppe:  $\underline{\text{R}} \underline{\text{S}} + 18 \underline{\text{H}}.$

1. *Keramohalit.*

In haar- und nadelförmigen Krystallen. In Wasser löslich.

a) Eisen-Keramohalit oder Tecticit.

( $\underline{\text{R}} = \underline{\text{Fe}}$ ). Graul bei Schwarzenberg.

b) Thon-Keramohalit oder Haarsalz.

( $\underline{\text{R}} = \underline{\text{Al}}$ ). H. 1,5. G. 1,6—1,70.

V. Gruppe:  $\underline{\text{Cu}}^6 \underline{\text{S}} + \underline{\text{Al}} \underline{\text{S}} + 12 \underline{\text{H}}.$

1. *Kupfersammterz.*

Haarförmig. Smalteblau.  $\underline{\text{Cu}}^6 \underline{\text{S}} + \underline{\text{Al}} \underline{\text{S}} + 12 \underline{\text{H}}.$



Berechnet.

Gefunden.

| Cu | Äl   | S | H | Cu | Äl   | S    | H    |
|----|------|---|---|----|------|------|------|
| 1  | 0,50 | 1 | 2 | 1  | 0,58 | 0,94 | 2,06 |

Kupfersammterz, Moldawa. Percy.

VI. Gruppe:  $\dot{\text{R}} \ddot{\text{S}} + 4 \ddot{\text{Fe}} \ddot{\text{S}} + 9 \text{H}$ .

1. Gelbeisenerz.

Nierförmig und knollig, auch erdig. Bruch muschlig. H. 2,5—3. G. 2,7—2,9.

a) Natronhaltiges Gelbeisenerz.

$\dot{\text{Na}} \ddot{\text{S}} + 4 \ddot{\text{Fe}} \ddot{\text{S}} + 9 \text{H}$ . Modum. Scheerer.

b) Kalihaltiges Gelbeisenerz.

$\dot{\text{K}} \ddot{\text{S}} + 4 \ddot{\text{Fe}} \ddot{\text{S}} + 9 \text{H}$ . Kolosoruk, Böhmen. Rammelsberg.

VII. Gruppe:  $(\dot{\text{Mg}} \ddot{\text{S}} + 2 \dot{\text{Ca}} \ddot{\text{S}} + \dot{\text{K}} \ddot{\text{S}} + 2 \text{H})$ .

1. Polyhalit.

Stänglige und fasrige Aggregate. H. 3,5. G. 2,7—2,8.

$(\dot{\text{Mg}} \ddot{\text{S}} + 2 \dot{\text{Ca}} \ddot{\text{S}} + \dot{\text{K}} \ddot{\text{S}} + 2 \text{H})$ . Aussee und Jschl. Stromeyer und Rammelsberg.

VIII. Gruppe:  $(\dot{\text{Mg}}, \dot{\text{Na}}, \ddot{\text{S}}, \text{H})$

1. Blödit.

Feinstänglig.  $(\dot{\text{Mg}}, \dot{\text{Na}}, \ddot{\text{S}}, \text{H})$ . Ischl.

2. Löweit.

Derb. Bruch muschlig. Spuren von Spaltbarkeit nach einer Richtung.

$2 (\dot{\text{Mg}} \ddot{\text{S}} + \dot{\text{Na}} \ddot{\text{S}}) + 5 \text{H}$ . Ischl. Karafiat.

3. Astrakanit. (Reussin).

Prismatische Krystalle und Efflorescenzen.  $(\dot{\text{Mg}} \ddot{\text{S}} + \dot{\text{Na}} \ddot{\text{S}}) + 4 \text{H}$ . Gegend von Astrakan. G. Rose



# X. KLASSE: PHOSPHATE, ARSENIATE, STIBIATE.

## I. ORDNUNG: TESSERALE.

### I. Gruppe: $(\ddot{R}\ddot{R})^4 \ddot{As} + 6 \ddot{H}$ .

#### 1. Würfelerz.

$\frac{O}{2} - \frac{O}{2} \infty O \infty \infty O. \frac{m O m}{2}$ . Spaltbar  $\infty O \infty$  unvollkommen. Olivengrün.  
H. 2,5. G. 2,9—3,0.  $\ddot{Fe}^5 \ddot{As} + \ddot{Fe}^5 \ddot{As}^2 + 18 \ddot{H} = (\ddot{R}\ddot{R})^4 \ddot{As} + 6 \ddot{H}$ . Würfelerz von Cornwall. Berzelius.

## II. ORDNUNG: TETRAGONALE.

### I. Gruppe: $(\ddot{R}^2 \ddot{P} + \ddot{U}^4 \ddot{P} + n \ddot{H})$ .

#### 1. Uranit.

C = 2,115. P 143°;  $\frac{1}{5}$  P 89°50'.  $\infty P. \infty P \infty$ .

#### a) Kupfer-Uranit.

Grasgrün. H. 2—2,5. G. 3,5—3,6.  $\ddot{Cu}^2 \ddot{P} + \ddot{U}^4 \ddot{P} + 16 \ddot{H}$ .

Berechnet.

Gefunden.

|                   |             |            |            |            |  |             |            |            |            |                                     |
|-------------------|-------------|------------|------------|------------|--|-------------|------------|------------|------------|-------------------------------------|
|                   | $\ddot{Cu}$ | $\ddot{U}$ | $\ddot{P}$ | $\ddot{H}$ |  | $\ddot{Cu}$ | $\ddot{U}$ | $\ddot{P}$ | $\ddot{H}$ |                                     |
| Kupfer-Uranit (a) | 1           | 6          | 5          | 8          |  | 1           | 5,96       | 4,83       | 8,24       | Kupfer-Uranit, Cornwall. Berzelius. |

#### b) Kalk-Uranit.

Gelb. H. 1—2. G. 3—3,2.  $\ddot{Ca}^2 \ddot{P} + \ddot{U}^4 \ddot{P} + 14 \ddot{H}$ .

Berechnet.

Gefunden.

|                  |             |            |            |            |  |             |            |            |            |                              |
|------------------|-------------|------------|------------|------------|--|-------------|------------|------------|------------|------------------------------|
|                  | $\ddot{Ca}$ | $\ddot{U}$ | $\ddot{P}$ | $\ddot{H}$ |  | $\ddot{Ca}$ | $\ddot{U}$ | $\ddot{P}$ | $\ddot{H}$ |                              |
| Kalk-Uranit. (a) | 1           | 6          | 5          | 7          |  | 1           | 5,94       | 4,40       | 7,14       | Kalk-Uranit, Autun. Werther. |
| d°.              | „           | „          | „          | „          |  | 1           | 5,50       | 4,55       | 7,35       | d°. d°. Berzelius.           |



II. Gruppe: ( $\dot{Y}$ ,  $\ddot{P}$ ).

1. *Ytterspath*.

$C = 0,6146$ .  $P\ 82^\circ$ .  $\infty P$ . Bräunlich.  $H$ . 4,5.  $G$ . 4,39.

Gefunden.

| $\dot{Y}$ | $\ddot{P}$ |                                |
|-----------|------------|--------------------------------|
| 1         | 1,32       | Ytterspath, Hitteröe Scheerer. |
| 1         | 1,50       | d°. d°. Berzelius.             |

III. ORDNUNG: HEXAGONALE.

I. Gruppe:  $((a) = \dot{Cu}^8 \ddot{As} + 16 \dot{H}; (b) = \dot{Cu}^5 \ddot{As} + 9 \dot{H})$ .

1. *Kupferglimmer*.

$C = 2,5538$ .  $R = 69^\circ 48'$ . OR. Spaltbar OR sehr vollkommen. Grün.  $H$ . 2.

$G$ . 2,4—2,6.  $(a) = \dot{Cu}^8 \ddot{As} + 16 \dot{H}; (b) = \dot{Cu}^5 \ddot{As} + 9 \dot{H}$ .

Berechnet.

Gefunden.

|                               | $\dot{Cu}$ | $\ddot{As}$ | $\dot{H}$ | $\dot{Cu}$ | $\ddot{As}$ | $\dot{H}$ |                                  |
|-------------------------------|------------|-------------|-----------|------------|-------------|-----------|----------------------------------|
| $1/3$ Kupfer-Glimmer $(3a+b)$ | 1          | 0,69        | 1,96      | 1          | 0,68        | 1,96      | Kupferglimmer, Cornwall. Damour. |
| $1/1$ d°. $(a+b)$             | 1          | 0,77        | 1,92      | 1          | 0,78        | 1,90      | d°. d°. Damour.                  |

II. Gruppe:  $(\dot{Cu}^5 \ddot{As} + 9 \dot{H} + \dot{Ca} \ddot{C}) (?)$ .

1. *Kupferschaum*.

Wahrscheinlich hexagonal. Concentrisch strahlige Aggregate mit monotomer

Spaltbarkeit. Spangrün.  $H$ . 1,5—2.  $G$ . 3,31.  $(a) = (\dot{Cu}^5 \ddot{As} + 9 \dot{H} + \dot{Ca} \ddot{C}) (?)$

Berechnet.

Gefunden.

|                     | $\dot{Cu}$ | $\ddot{As}$ | $\dot{H}$ | $\dot{Ca} \ddot{C}$ | $\dot{Cu}$ | $\ddot{As}$ | $\dot{H}$ | $\dot{Ca} \ddot{C}$ |                                 |
|---------------------|------------|-------------|-----------|---------------------|------------|-------------|-----------|---------------------|---------------------------------|
| Kupferschaum. $(a)$ | 1          | 1           | 1,80      | 0,60                | 1          | 0,98        | 1,74      | 0,74                | Kupferschaum, Tyrol. v. Kobell. |



III. Gruppe:  $3 \dot{R}^5 \ddot{Q} + R \left\{ \begin{array}{l} \underline{Fl} \\ \underline{Cl} \end{array} \right.$

A:  $\dot{R} = \dot{Pb}$ .

a)  $\ddot{Q} = \ddot{As}$ .

1. *Mimetesit*.

C = 0,7392. P 80°58'; 2 P;  $\frac{1}{2}$  P;  $\infty$  P;  $\infty$  P 2. Spaltbar P ziemlich deutlich;  $\infty$  P sehr unvollkommen. Gelb. H. 3,5—4. G. 7,19—7,25.  $3 \dot{Pb}^5 \ddot{As} + Pb \underline{Cl}$ .

b)  $\ddot{Q} = \ddot{P}$ .

1. *Pyromorphit*.

C 0,7362. P 80°44'; 2 P; 2 P 2;  $\infty$  P;  $\infty$  P 2. Spaltbar P und  $\infty$  P sehr unvollkommen. Gewöhnlich grün oder braun. H. 3,5—4. G. 6,9—7,0.  $3 \dot{Pb}^5 \ddot{P} + Pb \underline{Cl}$ .

B:  $\dot{R} = (\dot{Pb}, \dot{Ca})$ ;  $\ddot{Q} = (\ddot{As}, \ddot{P})$ .

1. *Hedyphan*.

Derb. Spaltbar P unvollkommen. Weiss. H. 3—4. G. 5,5.  $3 \dot{R}^5 \ddot{Q} + R \underline{Cl}$ .  $\dot{R} = (\dot{Pb}, \dot{Ca})$ ;  $\ddot{Q} = (\ddot{As}, \ddot{P})$ . Langbanshytta.

C:  $\dot{R} = (\dot{Ca}, \dot{Mg})$ .

a)  $\ddot{Q} = \ddot{As}$ .

1. *Berzelit*.

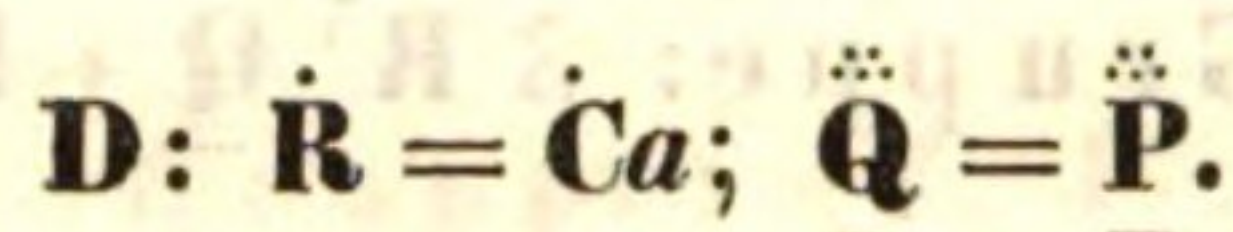
Derb mit Spuren von Spaltbarkeit. Gelblich. H. 5,5. G. 2,52.  $3 \dot{R}^5 \ddot{As} + R \underline{Fl}$ .  $\dot{R} = (\dot{Ca}, \dot{Mg})$ . Langbanshytta.

b)  $\ddot{Q} = \ddot{P}$ .

1. *Talkapatit*.

Comb.  $\infty$  P. OP. Spaltbar OP sehr unvollkommen. Schmutzig weiss. H. 5. G. 2,7—2,75.  $3 \dot{R}^5 \ddot{P} + R \left\{ \begin{array}{l} \underline{Fl} \\ \underline{Cl} \end{array} \right.$ .  $\dot{R} = (\dot{Ca}, \dot{Mg})$ . Schischimsk. Ural.





1. *Apatit.*

$C = 0,7321$ .  $P \ 80^{\circ}25'$ ;  $\frac{1}{2} P \ 45^{\circ}49'$ ;  $2 P \ 118^{\circ}58'$ ;  $2 P \ 2 \ 111^{\circ}20'$ ;  $2 P \ \frac{4}{5}$ ;  $\frac{1}{2} (3 P \ \frac{5}{2})$ ;  $\frac{1}{2} (4 P \ \frac{4}{5})$ ;  $\infty P$ ;  $\infty P \ 2$ . Spaltbar  $\infty P$  und  $OP$  unvollkommen. Farblos, grün, rosenroth. H. 5. G. 3,16—3,22.  $3 \ \dot{Ca}^5 \ \ddot{P} + Ca \left\{ \begin{array}{l} \underline{Fl} \\ \underline{Cl} \end{array} \right.$

IV. ORDNUNG: RHOMBISCHE.

I. Gruppe:  $\ddot{R}^2 \ \ddot{P} + 12 \ \dot{H}$ .

1. *Kakoxen.*

Rhombisch? Zartfasrig und excentrisch strahlig. Auch sammtartige Ueberzüge.

Gelb. Seidenglanz. G. 2,3—2,4.  $\ddot{Fe}^2 \ \ddot{P} + 12 \ \dot{H}$ .

|              | Berechnet.  |            |           | Gefunden.   |            |           |                                          |
|--------------|-------------|------------|-----------|-------------|------------|-----------|------------------------------------------|
|              | $\ddot{Fe}$ | $\ddot{P}$ | $\dot{H}$ | $\ddot{Fe}$ | $\ddot{P}$ | $\dot{H}$ |                                          |
| Kakoxen. (a) | 1           | 0,83       | 2,0       | 1           | 0,89       | 2,07      | Kakoxen, Sträschütz, Böhmen. Richardson. |

II. Gruppe:  $\ddot{Al}^2 \ \ddot{P} + 8 \ \dot{H}$ .

1. *Fischerit.*

$\infty P \ 118^{\circ}32$ ;  $\infty \ddot{P} \ 2 \ 99^{\circ}52'$ ;  $\infty \ddot{P} \ \infty$ ; OP. v. Kokscharoff. Selten krystallisirt. Meist drusige Ueberzüge auf Thoneisenstein und eisenhaltigen Sandstein.

Grün. H. 4—5. G. 2,46.  $\ddot{Al}^2 \ \ddot{P} + 8 \ \dot{H}$ .

|                | Berechnet.  |            |           | Gefunden.   |            |           |                                       |
|----------------|-------------|------------|-----------|-------------|------------|-----------|---------------------------------------|
|                | $\ddot{Al}$ | $\ddot{P}$ | $\dot{H}$ | $\ddot{Al}$ | $\ddot{P}$ | $\dot{H}$ |                                       |
| Fischerit. (a) | 1           | 0,83       | 1,33      | 1           | 0,88       | 1,33      | Fischerit, N. Tagilsk, Ural. Hermann. |



III. Gruppe:  $\underline{\text{Al}}^2 \underline{\text{P}} + 6 \underline{\text{H}}$ .

1. *Pegazit*

Drusige Ueberzüge auf Kieseliefer. Grün. H. 3—4. G. 2,49—2,54.  $\underline{\text{Al}}^2 \underline{\text{P}} + 6 \underline{\text{H}}$ .

|              | Berechnet.              |                        |                        | Gefunden.               |                        |                        |                                   |
|--------------|-------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------------|
|              | $\underline{\text{Al}}$ | $\underline{\text{P}}$ | $\underline{\text{H}}$ | $\underline{\text{Al}}$ | $\underline{\text{P}}$ | $\underline{\text{H}}$ |                                   |
| Pegazit. (a) | 1                       | 0,83                   | 1,0                    | 1                       | 0,82                   | 0,98                   | Pegazit, Langenstriegis. Hermann. |

IV. Gruppe:  $(\underline{\text{Al}}^5 \underline{\text{P}}^2 + 12 \underline{\text{H}}) + x \underline{\text{Fl}}$ .

1. *Wawellit*.

$\infty \text{P}$   $126^\circ 25'$ ;  $\bar{\text{P}} \infty 106^\circ 46'$ ;  $\infty \check{\text{P}} \infty$ . Spaltbar  $\infty \text{P}$  und  $\bar{\text{P}} \infty$ . Meist in kugelförmigen Aggregaten mit radialfaseriger Structur und drusiger Oberfläche. Meist farblos; doch auch gelb, grün und blau. H. 3,5—4. G. 2,3—2,5.  $(\underline{\text{Al}}^5 \underline{\text{P}}^2 + 12 \underline{\text{H}}) + x \underline{\text{Fl}}$ .

|                       | Berechnet.              |                        |                        | Gefunden.               |                        |                        |                                    |
|-----------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|------------------------------------|
|                       | $\underline{\text{Al}}$ | $\underline{\text{P}}$ | $\underline{\text{H}}$ | $\underline{\text{Al}}$ | $\underline{\text{P}}$ | $\underline{\text{H}}$ |                                    |
| Wawellit. (a)         | 1                       | 1,11                   | 1,33                   | 1                       | 1,040                  | 1,35                   | Wawellit, Langenstriegis. Erdmann. |
| d°. (a) + 1,69% Fl.   | „                       | „                      | „                      | 1                       | 1,106                  | 1,35                   | d°. Zbirow. Hermann.               |
| d°. d°. (a) + 2,06% „ | „                       | „                      | „                      | 1                       | 1,106                  | 1,41                   | d°. Barnstapel. Berzelius.         |
| d°. (a)               | „                       | „                      | „                      | 1                       | 1,140                  | 1,46                   | d°. Amberg. Fuchs.                 |

V. Gruppe:  $\underline{\text{Fe}} \underline{\text{As}} + 4 \underline{\text{H}}$ .

1. *Skorodit*.

0,8488 : 1 : 0,9532.  $\infty \check{\text{P}} 2 61^\circ$ ;  $2 \bar{\text{P}} \infty 48^\circ$ ;  $\text{P} 115^\circ, 102^\circ, 111^\circ 34'$  (Mk);  $\infty \text{P} \infty$ ;  $\infty \check{\text{P}} \infty$ ; OP. Spaltbar  $\infty \check{\text{P}} 2$  unvollkommen. Auch dicht und stalactitisch (Arseniksinter). Meist grün, doch auch blau, roth und braun. H. 3,5—4. G. 3,1—3,2.  $\underline{\text{Fe}} \underline{\text{As}} + 4 \underline{\text{H}}$ .



VI. Gruppe:  $3 \text{Cu}^5 \text{As} + \text{Al}^5 \text{As} + 4 \text{H}$ .

1. Lirokonit.

$\infty \text{P } 119^\circ 45'$ ;  $\bar{\text{P}} \infty 71^\circ 50'$ . Spaltbar  $\infty \text{P}$  unvollkommen. Himmelblau, auch grün. H. 2—2,5. G. 2,8—3,0.  $3 \text{Cu}^5 \text{As} + \text{Al}^5 \text{As} + 4 \text{H}$ .

| Berechnet.     |    |      |      |     | Gefunden. |      |      |      |                                                    |  |
|----------------|----|------|------|-----|-----------|------|------|------|----------------------------------------------------|--|
|                | Cu | Al   | As   | H   | Cu        | Al   | As   | H    |                                                    |  |
| Lirokonit. (a) | 1  | 0,60 | 1,33 | 3,0 | 1         | 0,66 | 1,30 | 2,78 | Lirokonit, Cornwall ,<br>Graf Trolle-Wachtmeister. |  |
| d°.            | „  | „    | „    | „   | 1         | 0,77 | 1,37 | 3,03 | d°. d°. Hermann.                                   |  |
| d°.            | „  | „    | „    | „   | 1         | 0,62 | 1,27 | 2,99 | d°. d°. Damour.                                    |  |
| d°.            | „  | „    | „    | „   | 1         | 0,60 | 1,28 | 3,01 | d°. d°. Damour.                                    |  |

VII. Gruppe:  $(\text{R} \text{R})^5 \text{P} + 5 \text{H}$ .

1. Childrenit.

0,6711: 1: 0,6390.  $\infty \text{P } 112^\circ 16'$ ;  $\check{\text{P}} \infty 114^\circ 50'$ ;  $3 \check{\text{P}} \infty 55^\circ 6'$ ;  $\bar{\text{P}} \infty 92^\circ 48'$ ;  $\text{P } 130^\circ 20'$ ,  $97^\circ 50'$ ,  $102^\circ 30'$  (Mk);  $\frac{4}{5} \text{P } 135^\circ 56'$ ,  $111^\circ 42'$ ,  $85^\circ 3'$  (Mk). Spaltbar  $\text{P}$  vollkommen. Bräunlich. H. 4,5—5. G. 3,25.  $(\text{R} \text{R})^5 \text{P} + 5 \text{H}$ .  $\text{R} = \text{Al}$ ;  $\check{\text{R}} = (\text{Fe}, \text{Mn})$ .

|                        | <i>Berechnet.</i>      |            |           | [ <i>Gefunden.</i>     |            |           | <i>Gefunden.</i> |            |            |           |                                                            |
|------------------------|------------------------|------------|-----------|------------------------|------------|-----------|------------------|------------|------------|-----------|------------------------------------------------------------|
|                        | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{P}$ | $\dot{H}$ | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{P}$ | $\dot{H}$ | $\dot{R}$        | $\ddot{R}$ | $\ddot{P}$ | $\dot{H}$ |                                                            |
| <b>Childrenit. (a)</b> | 1                      | 1          | 1         | 1                      | 1,07       | 1,0       | 1                | 0,75       | 1,87       | 1,75      | <b>Childrenit, Tavistock,<br/>Devonshire. Rammelsberg.</b> |

2. Herderit.

Wahrscheinlich isomorph mit Childrenit. 0,6265: 1: 0,6376.  $\check{\text{P}} \infty 115^\circ$ ;  $\frac{2}{3} \text{P } 144^\circ 17'$ ,  $116^\circ 3'$ ,  $77^\circ 22'$  (Mk); OP. Spaltbar nach mehreren Richtungen, doch unvollkommen. Weiss. H. 5. G. 2,9—3,0.  $(\text{Ca}, \text{Al}, \text{P}) + x \text{Fl}$ . Ehrenfriedersdorf.



VIII. Gruppe:  $(\dot{\text{R}} \ddot{\text{R}})^4 \ddot{\text{P}} + x \text{Fl.}$

1. *Amblygonit.*

$\infty \text{P } 106^\circ 10'$ . **Derb.** Spaltbar  $\infty \text{P}$  ziemlich vollkommen,  $\infty \ddot{\text{P}} \infty$  undeutlich. Graulich weiss. **H.** 6. **G.** 3.  $(\dot{\text{R}} \ddot{\text{R}})^4 \ddot{\text{P}} + 8,4\% \text{Fl.}$   $\dot{\text{R}} = (\dot{\text{Li}}, \dot{\text{Na}})$ ;  $\ddot{\text{R}} = \ddot{\text{Al}}$ .

|                            | Berechnet.                         |                   |  | Gefunden.                          |                   |                                                       |                                           |
|----------------------------|------------------------------------|-------------------|--|------------------------------------|-------------------|-------------------------------------------------------|-------------------------------------------|
|                            | $(\dot{\text{R}} \ddot{\text{R}})$ | $\ddot{\text{P}}$ |  | $(\dot{\text{R}} \ddot{\text{R}})$ | $\ddot{\text{P}}$ | $\dot{\text{R}}$ $\ddot{\text{Al}}$ $\ddot{\text{P}}$ |                                           |
| Amblygonit. (a) + 8,4% Fl. | 1                                  | 1,25              |  | 1                                  | 1,20              | 1                                                     | 3,56 5,49 Amblygonit, Penig. Rammelsberg. |

IX. Gruppe:  $((a) = \dot{\text{R}}^4 \ddot{\text{Q}} + \dot{\text{H}}; (b) = \dot{\text{R}}^4 \ddot{\text{Q}} + 3 \dot{\text{H}}).$

A)  $\ddot{\text{Q}} = \ddot{\text{P}}; \dot{\text{R}} = \dot{\text{Cu}}$ .

1. *Libethenit.*

a) Krystallisirter Libethenit.

0,9158: 1: 0,6749.  $\infty \text{P } 95^\circ 2'$ ;  $\ddot{\text{P}} \infty 111^\circ 58'$ ;  $\text{P } 122^\circ 58', 117^\circ 8, 89^\circ 59' (\text{Mk}).$   
 Spaltbar  $\infty \ddot{\text{P}} \infty$  und  $\infty \ddot{\text{P}} \infty$  unvollkommen. **Grün.** **H.** 4. **G.** 3,6—3,8.  $(a) = \dot{\text{Cu}}^4 \ddot{\text{P}} + \dot{\text{H}}; (b) = \dot{\text{Cu}}^4 \ddot{\text{P}} + 3 \dot{\text{H}}.$

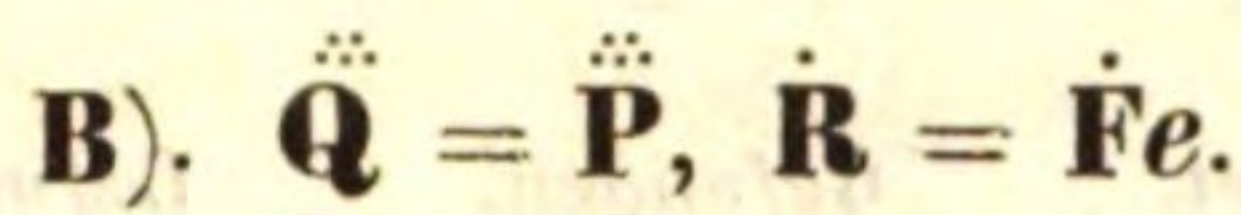
|                     |        | Berechnet.        |                   |                  | Gefunden.         |                   |                  |                             |
|---------------------|--------|-------------------|-------------------|------------------|-------------------|-------------------|------------------|-----------------------------|
|                     |        | $\dot{\text{Cu}}$ | $\ddot{\text{P}}$ | $\dot{\text{H}}$ | $\dot{\text{Cu}}$ | $\ddot{\text{P}}$ | $\dot{\text{H}}$ |                             |
| A - Libethenit. (a) |        | 1                 | 1,25              | 0,25             | 1                 | 1,19              | 0,26             | Libethenit, Libethen. Kühn. |
| $\frac{1}{5}$ d°.   | (3a+b) | 1                 | 1,25              | 0,375            | 1                 | 1,20              | 0,368            | d°. Tagilsk. Hermann.       |
| $\frac{1}{1}$ d°.   | (a+b)  | 1                 | 1,25              | 0,50             | 1                 | 1,24              | 0,49             | d°. Libethen. Berthier.     |

b) Derber Libethenit oder Ehlit. (Tagilith.)

**Derb,** in traubigen und nierförmigen Aggregaten von radialblättriger Textur. Spaltbar nach einer Richtung. (Ehlit). Auch schwammige Massen mit erdigem Bruche. (Tagilith). **Berggrün.** **H.** 1,5—3. **G.** 3,5—4,2.

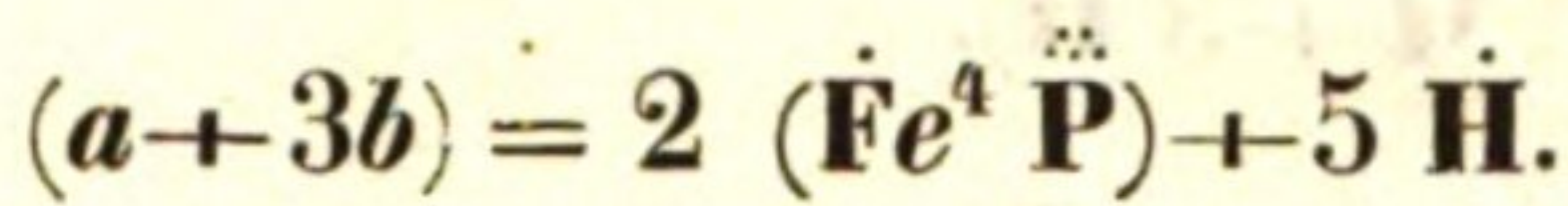


|         |                       | Berechnet. |                   |                        | Gefunden. |                   |                        |                           |
|---------|-----------------------|------------|-------------------|------------------------|-----------|-------------------|------------------------|---------------------------|
|         |                       | Cu         | $\ddot{\text{P}}$ | $\underline{\text{H}}$ | Cu        | $\ddot{\text{P}}$ | $\underline{\text{H}}$ |                           |
| Einfach | Ehlit. ( <i>a+b</i> ) | 1          | 1,25              | 0,50                   | 1         | 1,28              | 0,51                   | Ehlit , Rheinbreitenbach. |
|         |                       |            |                   |                        |           |                   |                        | Rhodius.                  |
| B -     | Ehlit. ( <i>b</i> )   | 1          | 1,25              | 0,75                   | 1         | 1,20              | 0,75                   | Tagilith, Tagilsk. Her-   |
|         |                       |            |                   |                        |           |                   |                        | mann.                     |

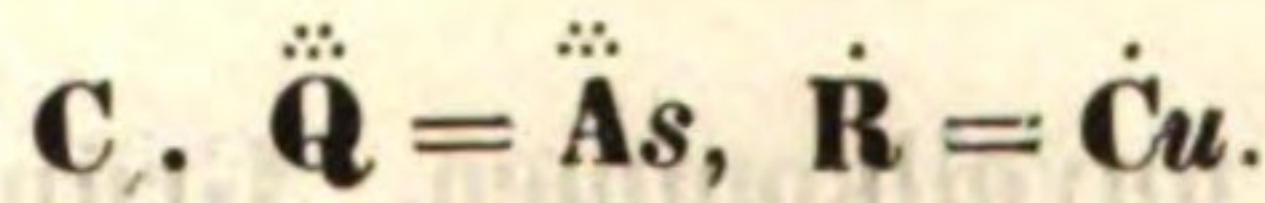


1. **Craurit.** (*Grüneisenerz, Alluaudit.*)

**Isomorph mit Libethenit.  $\infty$  P 2 57°. Spaltbar  $\infty \bar{P} \infty$ . Gewöhnlich kuglige, traubige und nierförmige Aggregate von radialblättriger Textur und rauher Oberfläche. Schwärzlichgrün. Strich zeisiggrün. H. 3,5 — 4. G. 3,3 — 3,4.**



|                    | Berechnet. |                   |                        | Gefunden. |                   |                        |                                             |
|--------------------|------------|-------------------|------------------------|-----------|-------------------|------------------------|---------------------------------------------|
|                    | Fe         | $\ddot{\text{P}}$ | $\underline{\text{H}}$ | Fe        | $\ddot{\text{P}}$ | $\underline{\text{H}}$ |                                             |
| Craurit ( $a+3b$ ) | 1          | 1,25              | 0,62                   | 1         | 1,22              | 0,59                   | Craurit, aus dem Siegenschen.               |
|                    |            |                   |                        |           |                   |                        | Karsten.                                    |
| d <sup>o</sup> .   | „          | „                 | „                      | 1         | 1,23              | 0,61                   | d <sup>o</sup> . d <sup>o</sup> . Schnabel. |

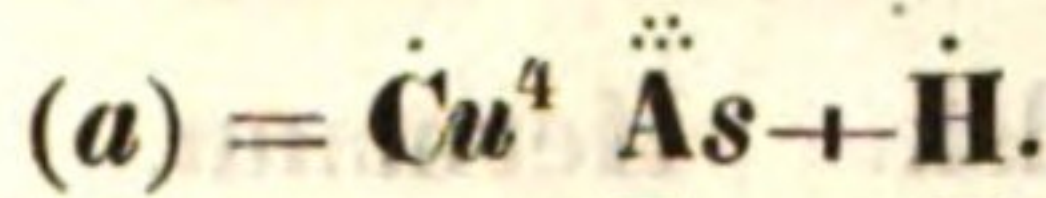


### 1. *Olive*nit.

a) **Krystallisirter Olivenit.**

**Isomorph mit Libethenit.**  $0,9573: 1: 0,6894. \infty \text{ P } 92^{\circ}30'; \check{\text{P}} \infty 110^{\circ}50'; \infty \bar{\text{P}} \infty.$

**Spaltbar**  $\infty$  **P** und  $\infty$   $\bar{\mathbf{P}} \infty$  sehr unvollkommen. Olivengrün. H. 4. G. 4,2 — 4,6.



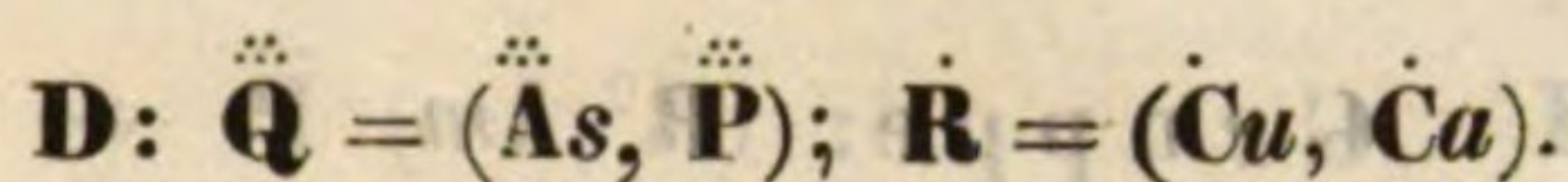
| <i>Berechnet.</i>    |    |             |      | <i>Gefunden.</i> |             |      |                            |                  |                    |
|----------------------|----|-------------|------|------------------|-------------|------|----------------------------|------------------|--------------------|
|                      | Cu | $\ddot{A}s$ | H    | Cu               | $\ddot{A}s$ | H    |                            |                  |                    |
| <b>Olivenit. (a)</b> | 1  | 1,25        | 0,25 | 1                | 1,31        | 0,32 | <b>Olivenit, Cornwall.</b> | <b>Hermann.</b>  |                    |
| d <sup>o</sup> .     | „  | „           | „    | 1                | 1,28        | 0,26 | d <sup>o</sup> .           | d <sup>o</sup> . | <b>v. Kobell.</b>  |
| d <sup>o</sup> .     | „  | „           | „    | 1                | 1,22        | 0,30 | d <sup>o</sup> .           | d <sup>o</sup> . | <b>Richardson.</b> |
| d <sup>o</sup> .     | „  | „           | „    | 1                | 1,22        | 0,28 | d <sup>o</sup> .           | d <sup>o</sup> . | <b>Damour.</b>     |
| d <sup>o</sup> .     | „  | „           | „    | 1                | 1,21        | 0,27 | d <sup>o</sup> .           | d <sup>o</sup> . | <b>Richardson.</b> |



b) Fasriger Olivenit oder Holzkupfer.

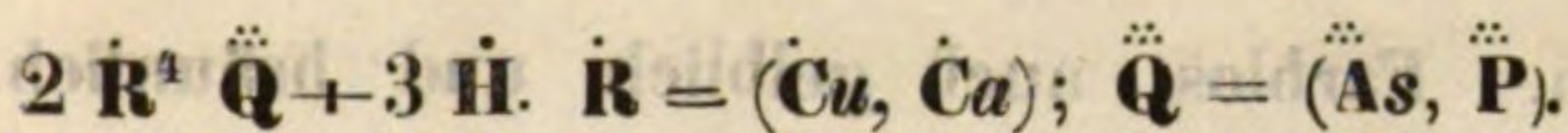
Nierförmige und excentrisch-strahlige, auch fasrige Aggregate. Licht bräunlichgrün. Seidenglanz. H. 3. G. 3,91.

|                 | Berechnet. |      |      | Gefunden. |      |      |                                |
|-----------------|------------|------|------|-----------|------|------|--------------------------------|
|                 | Cu         | As   | H    | Cu        | As   | H    |                                |
| Holzkupfer. (a) | 1          | 1,25 | 0,25 | 1         | 1,31 | 0,30 | Holzkupfer, Cornwall. Hermann. |

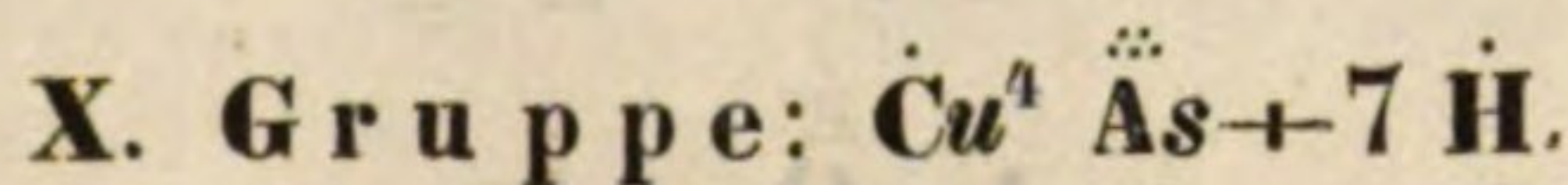


1. Konochalcit.

Malachitähnliche nierförmige Trümmer. Bräunlichgrün. G. 4,123.  $(3a+b) =$

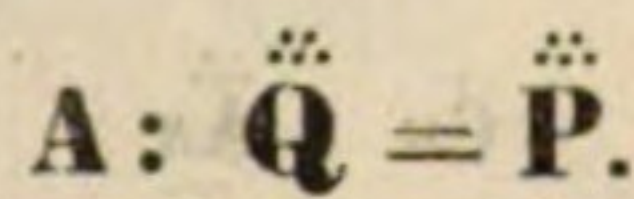
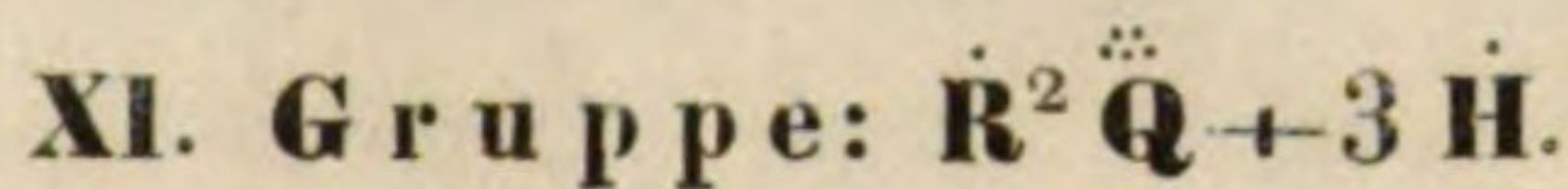


|          | Berechnet. |      |       | Gefunden. |      |      |                                                |
|----------|------------|------|-------|-----------|------|------|------------------------------------------------|
|          | R          | Q    | H     | R         | Q    | H    |                                                |
| $(3a+b)$ | 1          | 1,25 | 0,375 | 1         | 1,30 | 0,38 | Konochalcit von Hinojasa de Cordova. Fritsche. |



1. Euchroit.

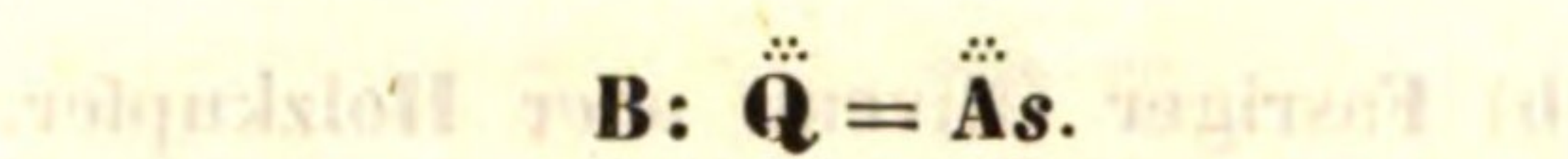
$\infty P 117^\circ 20'$ ;  $\infty \check{P} \frac{3}{2} 95^\circ 12'$ ;  $\infty \check{P} 278^\circ 47'$ ;  $\check{P} \infty 87^\circ 52'$ ; OP. Spaltbar  $\infty P$  und  $\check{P} \infty$  unvollkommen. Smargdgrün. H. 3,5—4. G. 3,3—3,4.  $\underline{\dot{Cu}}^4 \underline{\ddot{As}} + 7 \underline{\dot{H}}$ . Libethen, Wöhler.



1. Hopeit.

Homöomorph mit Haidingerit.  $\infty P 98^\circ 26'$ ;  $\check{P} \infty 101^\circ 24'$ ;  $\check{P} 2 107^\circ 2, 139^\circ 42'$ ;  $\infty \check{P} \infty$ ;  $\infty \bar{P} \infty$ ; OP. Spaltbar  $\infty \check{P} \infty$  sehr vollkommen. Weiss. H. 2,5—3. G. 2,76.  $(\underline{\dot{Zn}}, \underline{\ddot{P}}, \underline{\dot{H}})$ . Aachen.





1. *Haidingerit*.

0,8391: 1: 0,9970.  $\infty P 100^\circ$ .  $\frac{1}{2} \ddot{P} \infty 127^\circ$ ;  $\frac{1}{4} \bar{P} \infty 147^\circ$ ;  $\bar{P} \infty 80^\circ 8'$ ;  $2 \bar{P} \infty 45^\circ 36'$ ;  $2 \bar{P} 2 137^\circ 47'$ ,  $61^\circ 27'$ ,  $137^\circ 35'$  (Mk). Spaltbar  $\infty \ddot{P} \infty$  sehr vollkommen. Weiss. Durchsichtig. H. 2—2,5. G. 2,8—2,9.  $\dot{Ca}^2 \ddot{As} + 3 \dot{H}$ . Joachimsthal(?).

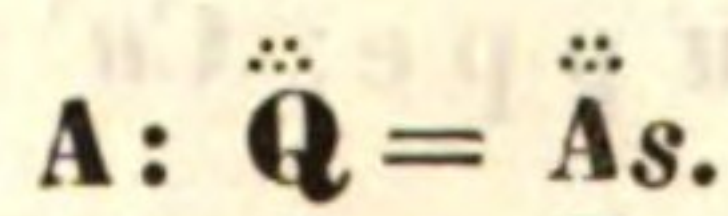
XII. Gruppe:  $(\dot{R}^2 \dot{Am}) \ddot{P} + 12 \dot{H}$ .

1. *Struvit*.

$\ddot{P} \infty 95^\circ$ ;  $4 \ddot{P} \infty 30^\circ 32'$ ;  $\bar{P} \infty 63^\circ 7'$ ;  $\frac{1}{3} \bar{P} \infty 123^\circ$ ;  $O P$ ;  $\infty \ddot{P} \infty$ . Hemimorphisch. Spaltbar  $\infty \ddot{P} \infty$  ziemlich vollkommen. Farblos, auch gelblich und bräunlich. Glasglanz. H. 1,4—2. G. 1,66—1,75. Zusammensetzung:  $(\dot{Mg}^2 \dot{Am}) \ddot{P} + 12 \dot{H}$ .

V. ORDNUNG: MONOKLINOËDRISCHE.

I. Gruppe:  $\dot{R}^6 \ddot{Q} + 3 \dot{H}$ .

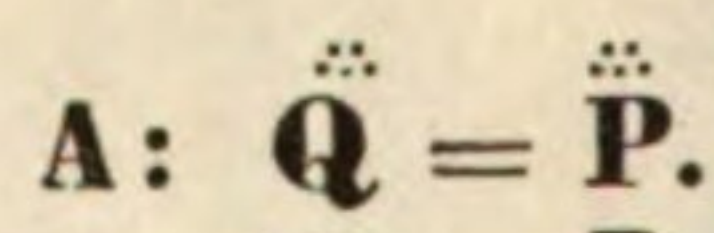


1. *Klinoklas*.

C  $79^\circ 18'$ ;  $\infty P \frac{1}{2} 56^\circ$ ;  $\frac{1}{2} P \infty 69^\circ 48'$ . Auch halbkuglige Aggregate mit drusiger Oberfläche und radialstängliger Textur. Spaltbar basisch höchst vollkommen. Auf dem frischen Bruche spangrün, schwärzlich grün anlaufend.  $\dot{Cu}^6 \ddot{As} + 3 \dot{H}$ .

|                  | Berechnet. |             |           | Gefunden. |             |           |                                                |
|------------------|------------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|------------------------------------------------|
|                  | Cu         | $\ddot{As}$ | $\dot{H}$ | Cu        | $\ddot{As}$ | $\dot{H}$ |                                                |
| Klinoklas (a)    | 1          | 0,833       | 0,50      | 1         | 0,80        | 0,53      | Klinoklas, Cornwall. Damour.                   |
| d <sup>o</sup> . | "          | "           | "         | 1         | 0,88        | 0,56      | d <sup>o</sup> . d <sup>o</sup> . Rammelsberg. |

II. Gruppe: ((a) =  $\dot{Cu}^5 \ddot{Q} + 2 \dot{H}$ ; (b)  $\dot{Cu}^5 \ddot{Q} + 3 \dot{H}$ .)





# 1. Phosphorochalcit.

## a) Krystallisirter Phosphorochalcit oder Dihydrat.

C 76°34'; ∞ P 1/3 38°56'; 1/4 P ∞ 90°; — P 117°49'; ∞ P ∞. Spaltbar ∞ P ∞.

Smaragdgrün. H. 5. G. 4,4. (a) =  $\text{Cu}^5 \text{P} + 2 \text{H}$ .

|                  |     | <i>Berechnet.</i> |                      |               | <i>Gefunden.</i> |                      |                                    |
|------------------|-----|-------------------|----------------------|---------------|------------------|----------------------|------------------------------------|
|                  |     | Cu                | $\frac{\ddot{P}}{P}$ | $\frac{H}{H}$ | Cu               | $\frac{\ddot{P}}{P}$ | $\frac{H}{H}$                      |
| <b>Dihydrat.</b> | (a) | 1                 | 1                    | 0,40          | 1                | 1,01                 | 0,37                               |
|                  |     |                   |                      |               |                  |                      | <b>Dihydrat, Rheinbreitenbach.</b> |
|                  |     |                   |                      |               |                  |                      | <b>Arfvedson.</b>                  |
| d°.              | "   | "                 | "                    | "             | 1                | 1,03                 | 0,41                               |
|                  |     |                   |                      |               |                  |                      | <b>d°. Tagilsk. Hermann.</b>       |

## b) Fasriger Phosphorochalcit.

Stalaktitisch. Oberfläche drusig. Bruch blättrig-strahlig. Auf dem frischen Bruch spangrün, auf der Oberfläche schwärzlichgrün anlaufend. H. 5. G. 3,8—4,4.

(a+b) =  $2 \text{Cu}^5 \text{P} + 5 \text{H}$ .

|                |                          | Berechnet. |                   |                        | Gefunden. |                   |                        |      |                                   |
|----------------|--------------------------|------------|-------------------|------------------------|-----------|-------------------|------------------------|------|-----------------------------------|
|                |                          | Cu         | $\ddot{\text{P}}$ | $\underline{\text{H}}$ | Cu        | $\ddot{\text{P}}$ | $\underline{\text{H}}$ |      |                                   |
| <b>Einfach</b> | <b>Phosphorochalcit.</b> | $(a+b)$    | 1                 | 1                      | 0,50      | 1                 | 0,96                   | 0,47 | <b>Fasriger Phosphoro-</b>        |
|                |                          |            |                   |                        |           |                   |                        |      | <b>chalcit. Tagilsk. Hermann.</b> |
| d°.            | „                        | „          | „                 | „                      | 1         | 0,97              | 0,57                   | d°.  | d°.                               |
| d°.            | „                        | „          | „                 | „                      | 1         | 1,01              | 0,54                   | d°.  | <b>Rheinbreitenbach.</b>          |
|                |                          |            |                   |                        |           |                   |                        |      | <b>Hermann.</b>                   |

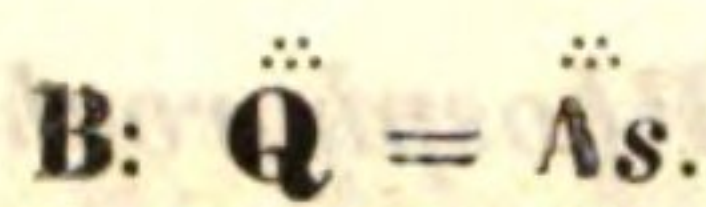
## c) Amorpher Phosphorochalcit oder Kupferdiaspor (Prasin, Pseudomalachit.)

Stalactitisch, nierförmig und traubig. Oberfläche glatt und glänzend. Smaragdgrün. Bruch splittrig und versteckt fasrig. Frische Bruchflächen berggrün mit dunkleren Streifen. H. 5. G. 3,8—4,4.

|                    |     | Berechnet. |                      |               | Gefunden. |                      |               |
|--------------------|-----|------------|----------------------|---------------|-----------|----------------------|---------------|
|                    |     | Cu         | $\frac{\ddot{P}}{P}$ | $\frac{H}{H}$ | Cu        | $\frac{\ddot{P}}{P}$ | $\frac{H}{H}$ |
| A - Kupferdiaspor. | (a) | 1          | 1                    | 0,40          | 1         | 0,96                 | 0,39          |
| B - Kupferdiaspor. | (b) | 1          | 1                    | 0,60          | 1         | 1,00                 | 0,57          |
| d <sup>o</sup> .   | „   | „          | „                    | „             | 1         | 1,04                 | 0,60          |
| d <sup>o</sup> .   | „   | „          | „                    | „             | 1         | 0,98                 | 0,65          |

|                          |                   |
|--------------------------|-------------------|
| Prasin, Libethen.        | Kühn.             |
| Kupferdiaspor, Libethen. | Kühn.             |
| d <sup>o</sup> .         | Ehl. Bergemann.   |
| d <sup>o</sup> .         | Tagilsk. Hermann. |





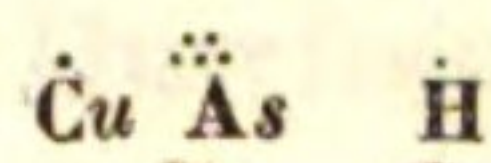
1. *Erinit.*

Amorph, nierförmig und concentrischschalig. Oberfläche rauh. Bruch muschlig.

Smaragdgrün. Strich apfelgrün. H. 4,5—5. G. 4,0—4,16.  $(a) = \dot{Cu}^5 \ddot{As} + 2 \dot{H}.$

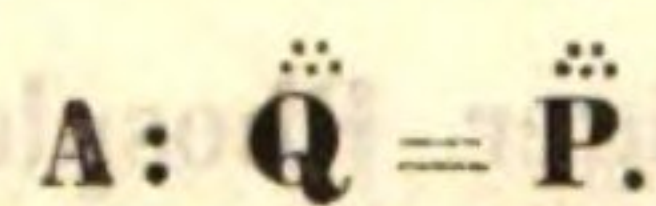
Berechnet.

Gefunden.



Erinit. (a) 1 1 0,40 1 0,98 0,37 Erinit, Limerik. Turner.

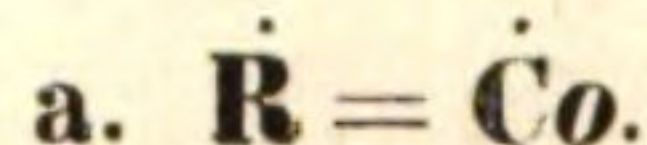
III. Gruppe:  $\dot{R}^5 \ddot{Q} + 8 \dot{H}.$



1. *Vivianit (Beraunit.)*

C 79°7', ∞ P 4 154°14', ∞ P  $\frac{4}{3}$  111°6'; (P ∞) 90°55'; (2 P ∞) 54°13'; — P 119°4'. Spaltbar (∞ P ∞) sehr vollkommen. Blau. Pseudomorph als Beraunit.

H. 2. G. 2,6—2,7.  $\dot{Fe}^5 \ddot{P} + 8 \dot{H}.$



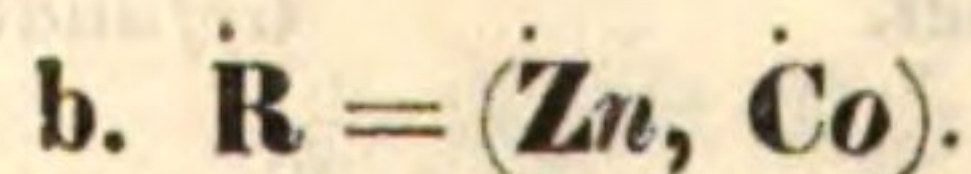
1. *Kobaltblüthe.*

a) Krystallisirte Kobaltblüthe.

C 80°13'. ∞ P 2 130°10'; ∞ P 94°12'; P ∞ 55°9'; — P 119°4'. Spaltbar (∞ P ∞) sehr vollkommen. Kermesinroth. H. 2,5. G. 2,9—3,0.  $\dot{Co}^5 \ddot{As} + 8 \dot{H}.$

b) Kobaltbeschlag.

Kleinkuglig, nierförmig, erdig oder angelogen. Pfirsichblüthroth.



1. *Köttig.*

Wahrscheinlich isomorph mit Kobaltblüthe. Dünne Ueberzüge von blättrig-faseriger Zusammensetzung. Rosenroth auch weiss.  $\dot{R}^5 \ddot{As} + 8 \dot{H}.$   $\dot{R} = (\dot{Zn}, \dot{Co}).$  Schneeberg. Köttig.



c.  $\dot{\mathbf{R}} = (\dot{\mathbf{Co}}, \dot{\mathbf{Ca}})$

1. *Roselith.*

Wahrscheinlich isomorph mit Kobaltblüthe. Spaltbar monotom. Rosenroth.  
( $\dot{\mathbf{Co}}, \dot{\mathbf{Ca}}, \ddot{\mathbf{As}}, \dot{\mathbf{H}}$ ) Schneeberg.

d.  $\dot{\mathbf{R}} = \dot{\mathbf{Ni}}$

1. *Nickelblüthe.*

Wahrscheinlich isomorph mit Kobaltblüthe. Kurze haarförmige Krystalle und flockige Efflorescenzen; auch derb und eingesprengt. Apfelgrün.  $\dot{\mathbf{Ni}}^3 \ddot{\mathbf{As}} + 8 \dot{\mathbf{H}}$ . Kersten.

e.  $\dot{\mathbf{R}} = \dot{\mathbf{Fe}}$

1. *Sympleisit.*

Wahrscheinlich isomorph mit Vivianit. Büschelförmig gruppirte zarte Krystalle, auch kleine derbe Partien. Blau, auch grün. Spaltbar monotom. H. 2,5. G. 2,95.  
( $\dot{\mathbf{Fe}}, \ddot{\mathbf{As}}, \dot{\mathbf{H}}$ ). Lobenstein.

IV. Gruppe: ( $(a) = \dot{\mathbf{R}}^5 \ddot{\mathbf{P}} + 3 \dot{\mathbf{H}}$ ;  $(b) = 2 (\dot{\mathbf{R}}^5 \ddot{\mathbf{P}}^2) + 3 \dot{\mathbf{H}}$ .)

1. *Heterosit (Hetepozit.)*

Derbe Massen. Spaltbar nach einem Prisma von  $100^\circ$  und dem Makropinaköide. Grünlichgrau, an der Luft violblau anlaufend. H. 4,5—5,5. G. 3,39—3,5  
 $\dot{\mathbf{R}} = (\dot{\mathbf{Fe}}, \dot{\mathbf{Mn}})$ .

|                           | Berechnet.         |                     |                    | Gefunden.          |                     |                    |                                       |
|---------------------------|--------------------|---------------------|--------------------|--------------------|---------------------|--------------------|---------------------------------------|
|                           | $\dot{\mathbf{R}}$ | $\ddot{\mathbf{P}}$ | $\dot{\mathbf{H}}$ | $\dot{\mathbf{R}}$ | $\ddot{\mathbf{P}}$ | $\dot{\mathbf{H}}$ |                                       |
| $1/2$ Heterosit. $(2a+b)$ | 1                  | 1,50                | 0,45               | 1                  | 1,46                | 0,45               | Heterosit, Limoges. Ram-<br>melsberg. |
| B-Heterosit. $(b)$        | 1                  | 2                   | 0,30               | 1                  | 1,98                | 0,33               | d°. d°. Dufrenoy.                     |

V. Gruppe: ( $(a) = \dot{\mathbf{R}}^5 \ddot{\mathbf{P}}$ ;  $(b) = \dot{\mathbf{R}}^5 \ddot{\mathbf{P}}^2 + x \dot{\mathbf{Fl}}$ .)

1. *Zwieselit.*

Homöomorph mit Monazit. C  $79^\circ$ — $80^\circ$ .  $\infty \mathbf{P}$  2  $129^\circ$ ;  $1/4 \mathbf{P} \infty 90^\circ$ . Gewöhnlich derb.



Spaltbar  $\frac{1}{4}P \infty$  ziemlich vollkommen,  $(\infty P \infty)$  weniger deutlich,  $\infty P$  sehr unvollkommen. Bruch muschlig. Braun. H. 4,5—5. G. 3,95—4.  $R = (Fe, Mn)$ .

|               |                          | Berechnet. |           | Gefunden. |           |                     |                |
|---------------|--------------------------|------------|-----------|-----------|-----------|---------------------|----------------|
|               |                          | $\bar{R}$  | $\bar{P}$ | $\bar{R}$ | $\bar{P}$ |                     |                |
| $\frac{1}{5}$ | Zwieselit. $(5a+b)+6\%$  | Fl. 1      | 1,16      | 1         | 1,17      | Zwieselit, Zwiesel. | Rammelsberg.   |
| $\frac{2}{5}$ | $d^0$ . $(3a+2b)+3,18\%$ | Fl. 1      | 1,40      | 1         | 1,44      | $d^0$ .             | $d^0$ . Fuchs. |

## 2. Triphyllin. (Tetraphyllin, Perowskin, Triplit).

Homöomorph mit Monazit. C  $79^\circ-80^\circ$ .  $\infty P$   $128^\circ-134^\circ$ ;  $\frac{1}{4}P \infty 90^\circ$ . Gewöhnlich derb. Spaltbar  $\infty P$  2 und  $(\infty P \infty)$  unvollkommen;  $\frac{1}{4}P \infty$  vollkommen. Grünlichgrau, blau gefleckt. Bei der Verwitterung verliert das Mineral Lithon, nimmt dagegen Sauerstoff und Wasser auf, wird braun und verwandelt sich in Triplit. H. 4,5 G. 3,5—3,6.  $R = (Fe, Mn, Li)$ .

|               |                      | Berechnet. |           | Gefunden. |           |                              |                |
|---------------|----------------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------------------------|----------------|
|               |                      | $\bar{R}$  | $\bar{P}$ | $\bar{R}$ | $\bar{P}$ |                              |                |
| $\frac{1}{5}$ | Triphyllin. $(3a+b)$ | 1          | 1,25      | 1         | 1,26      | Triphyllin, Bodenmais.       | Bär.           |
| $\frac{2}{5}$ | $d^0$ . $(3a+2b)$    | 1          | 1,40      | 1         | 1,41      | Perowskin, Keitiö, Finnland. | Berzelius.     |
| $\frac{1}{1}$ | $d^0$ . $(a+b)$      | 1          | 1,50      | 1         | 1,46      | Triphyllin, Bodenmais.       | Rammelsberg.   |
| 2 fach        | $d^0$ . $(a+2b)$     | 1          | 1,66      | 1         | 1,69      | $d^0$ .                      | $d^0$ . Fuchs. |
| B-Triphyllin  | $(b)$                | 1          | 2,0       | 1         | 2,02      | $d^0$ .                      | Norwich. Craw. |

## 3. Monazit.

C 77.  $\infty P$   $94^\circ 35'$ ;  $P \infty 52^\circ 6'$ ;  $-P$   $36^\circ 25'$ ;  $(P \infty)$   $91^\circ 40'$ . Spaltbar  $P \infty$  unvollkommen. Hyacinthroth in's Bräunliche. H. 5—5,5. G. 4,9—5,25.  $R = (Ce, Ln)$ .

|                |                  | Berechnet. |           | Gefunden. |           |                        |          |
|----------------|------------------|------------|-----------|-----------|-----------|------------------------|----------|
|                |                  | $\bar{R}$  | $\bar{P}$ | $\bar{R}$ | $\bar{P}$ |                        |          |
| A-Monazit. (a) |                  | 1          | 1         | 1         | 0,93      | Monazit, Ilmengebirge. | Hermann. |
| $\frac{1}{6}$  | $d^0$ . $(6a+b)$ | 1          | 1,14      | 1         | 1,14      | $d^0$ .                | $d^0$ .  |
| $\frac{1}{1}$  | $d^0$ . $(a+b)$  | 1          | 1,50      | 1         | 1,54      | $d^0$ .                | $d^0$ .  |



4. *Wagnerit.*

**Homöomorph mit Monazit.**  $C 78^{\circ}55'$ ;  $\infty P \frac{1}{2} 57^{\circ}35'$ ;  $\infty P 95^{\circ}25'$ ;  $\infty P \frac{5}{2} 117^{\circ}32'$ ;  $\frac{1}{2} P \infty 71^{\circ}53'$ ; —  $\frac{1}{4} P \infty 63^{\circ}25'$ . Spaltbar  $\infty P \frac{1}{2}$  und  $\infty P \infty$  unvollkommen. Weingelb. H. 5,5. G. 3,0—3,15.  $\dot{R} = \dot{Mg}$ .

|                                            | Berechnet. |            | Gefunden. |            |                                      |
|--------------------------------------------|------------|------------|-----------|------------|--------------------------------------|
|                                            | $\dot{R}$  | $\ddot{P}$ | $\dot{R}$ | $\ddot{P}$ |                                      |
| $\frac{1}{6}$ Wagnerit. $(6a+b)+9,3\%$ Fl. | 1          | 1,14       | 1         | 1,13       | Wagnerit, Werfen. Rams-<br>melsberg. |
| $\frac{1}{3}$ d°. $(3a+b)+9,8\%$ Fl.       | 1          | 1,25       | 1         | 1,20       | d°. d°. Fuchs.                       |

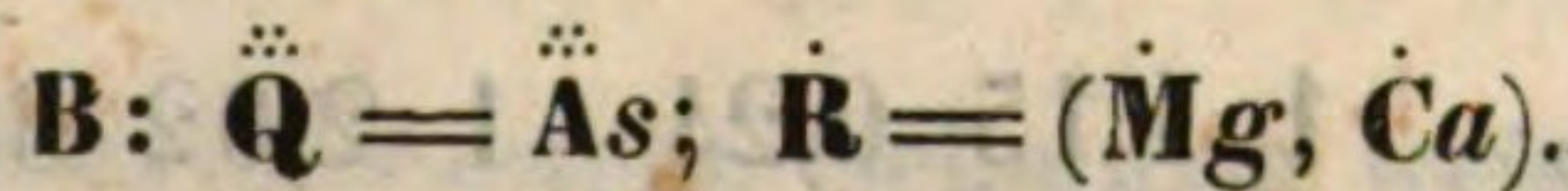
VI. Gruppe:  $\dot{R}^5 \ddot{Q}^2 + n \dot{H}$ .



1. *Hureaulith.*

$C 68^{\circ}$ .  $\infty P 62^{\circ}30'$ ;  $P 88$ . Auch knollige und kuglige Aggregate mit drusiger Oberfläche. Bruch muschlig. Röthlichgelb in's Bräunliche. H. 3,5. G. 2,27  $\dot{R}^5 \ddot{P}^2 + 8 \dot{H}$ ;  $\dot{R} = (\dot{Fe}, \dot{Mn})$ .

|                 | Berechnet. |            |           | Gefunden. |            |           |                               |
|-----------------|------------|------------|-----------|-----------|------------|-----------|-------------------------------|
|                 | $\dot{R}$  | $\ddot{P}$ | $\dot{H}$ | $\dot{R}$ | $\ddot{P}$ | $\dot{H}$ |                               |
| Hureaulith. (a) | 1          | 2          | 1,60      | 1         | 2,17       | 1,63      | Hureaulith, Limoges. Dufrenoy |



1. *Pikropharmacolith.*

Kleine kuglige und traubige Aggregate von radialblättriger Textur. Weiss. Perlmutterglanz.  $\dot{R}^5 \ddot{As}^2 + 12 \dot{H}$ ;  $\dot{R} = (\dot{Ca}, \dot{Mg})$ .

|                        | Berechnet. |             |           | Gefunden. |             |           |                                                |
|------------------------|------------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------|------------------------------------------------|
|                        | $\dot{R}$  | $\ddot{As}$ | $\dot{H}$ | $\dot{R}$ | $\ddot{As}$ | $\dot{H}$ |                                                |
| Pikropharmacolith. (a) | 1          | 2           | 2,4       | 1         | 1,95        | 2,54      | Pikropharmacolith, Riechelsdorf.<br>Stromeyer. |



VII. Gruppe:  $\text{Ca}^2 \text{As} + 6 \text{H}$ .

1. *Pharmakolith*.

C 65°4';  $\infty$  P 117°24'; ( $\frac{1}{2}$  P  $\infty$ ) 141°8'; — P 139°17'; ( $\infty$  P  $\infty$ ). Spaltbar ( $\infty$  P  $\infty$ ) sehr vollkommen. Weiss. H. 2—2,5. G. 2,6—2,8.  $\text{Ca}^2 \text{As} + 6 \text{H}$ .

|                   | Berechnet. |      |     | Gefunden. |      |      |                                    |
|-------------------|------------|------|-----|-----------|------|------|------------------------------------|
|                   | Ca         | As   | H   | Ca        | As   | H    |                                    |
| Pharmakolith. (a) | 1          | 2,50 | 3,0 | 1         | 2,46 | 3,05 | Pharmakolith, Wittichen. Klaproth. |
| d°.               | „          | „    | „   | 1         | 2,66 | 3,10 | d°. Glücksbrunn. Rammelsberg.      |

VIII. Gruppe: ((a)  $(\text{R}\ddot{\text{R}})^5 \ddot{\text{P}} + \text{H}$ ; (b)  $= (\text{R}\ddot{\text{R}})^5 \ddot{\text{P}} + \text{H}$ .)

1. *Lazulith*.

C 88°2'.  $\infty$  P 91°33'; P  $\infty$  30°22'; — P  $\infty$  29°15'; P 99°40'; — P 100°20'; —  $\frac{1}{2}$  P 115°30'. (Prüfer). Spaltbar  $\infty$  P unvollkommen. Blau. H. 5—6 G 3,0—3,1. ((a)  $= (\text{R}\ddot{\text{R}})^5 \ddot{\text{P}} + \text{H}$ . (b)  $= (\text{R}\ddot{\text{R}})^5 \ddot{\text{P}} + \text{H}$ . R. = (Mg, Fe).

|               | Berechnet.             |            |            | Gefunden.              |            |            | Gefunden.  |             |            |            |                                    |
|---------------|------------------------|------------|------------|------------------------|------------|------------|------------|-------------|------------|------------|------------------------------------|
|               | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{P}$ | $\ddot{H}$ | ( $\ddot{R}\ddot{R}$ ) | $\ddot{P}$ | $\ddot{H}$ | $\ddot{R}$ | $\ddot{Al}$ | $\ddot{P}$ | $\ddot{H}$ |                                    |
| Lazulith. (a) | 1                      | 1,00       | 0,20       | 1                      | 1,01       | 0,27       | 1          | 2,92        | 3,98       | 1,06       | Lazulith, Krieglach. Rammelsberg.  |
| d°. (2a+b)    | 1                      | 1,15       | 0,23       | 1                      | 1,12       | 0,25       | 1          | 3,94        | 5,58       | 1,27       | d°. Rädelsgraben. Fuchs.           |
| d°. „ „ „ „   | „                      | „          | „          | 1                      | 1,15       | 0,24       | 1          | 2,02        | 3,48       | 0,73       | d°. Fischbacher-Alpe. Rammelsberg. |
| d°. „ „ „ „   | „                      | „          | „          | 1                      | 1,17       | 0,24       | 1          | 2,85        | 4,53       | 0,96       | d°. d°. Rammelsberg.               |
| d°. (a+2b)    | 1                      | 1,36       | 0,27       | 1                      | 1,36       | 0,25       | 1          | 2,0         | 4,10       | 0,77       | d°. d°. Rammelsberg.               |
| d°. „ „ „ „   | „                      | „          | „          | 1                      | 1,39       | 0,29       | 1          | 2,0         | 4,18       | 0,89       | d°. Krieglach. Rammelsberg.        |
| d°. „ „ „ „   | „                      | „          | „          | 1                      | 1,40       | 0,29       | 1          | 2,0         | 4,20       | 0,89       | d°. Fischbacher-Alpe. Rammelsberg. |



VI. ORDNUNG: TRIKLINOËDRISCHE.

Keine.

VII. ORDNUNG: UNBESTIMMTE.

I. Gruppe:  $((a) = \underline{\text{Al}} \underline{\text{H}}^2; (b) = \underline{\text{Al}}^2 \underline{\text{P}} + 4 \underline{\text{H}})$ .

1. *Kalaït.* (*Türkis*).

In Trümmern und Adern; auch nierförmig und stalactitisch. Bruch dicht, muschlig und uneben. Grün, blau. H. 6. G. 2,62—2,8. Häufig durch  $\text{Ca}^3 \text{P}$  verunreinigt.

|                        |           | Berechnet.              |                        |                        | Gefunden.               |                        |                        |
|------------------------|-----------|-------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|
|                        |           | $\underline{\text{Al}}$ | $\underline{\text{P}}$ | $\underline{\text{H}}$ | $\underline{\text{Al}}$ | $\underline{\text{P}}$ | $\underline{\text{H}}$ |
| $\frac{1}{10}$ Kalaït. | $(10a+b)$ | 1                       | 0,138                  | 0,66                   | 1                       | 0,126                  | 0,663                  |
|                        |           |                         |                        |                        | Kalaït, Persien.        |                        |                        |
|                        |           |                         |                        |                        | Hermann                 |                        |                        |
| 2 fach d°.             | $(a+2b)$  | 1                       | 0,666                  | 0,66                   | 1                       | 0,673                  | 0,713                  |
|                        |           |                         |                        |                        | d°. Hermann.            |                        |                        |
| B-Kalaït.              | $(b)$     | 1                       | 0,833                  | 0,66                   | 1                       | 0,803                  | 0,790                  |
|                        |           |                         |                        |                        | d°. Jordans-            |                        |                        |
|                        |           |                         |                        |                        | mühle. John.            |                        |                        |

II. Gruppe:  $((a) = \underline{\text{Al}} \underline{\text{H}}^3; (b) = \underline{\text{Al}} \underline{\text{P}} + 8 \underline{\text{H}})$ .

1. *Gibbsit.*

Stalactitischer Absatz auf Brauneisenstein. Schmutzig weiss H 3. G. 2,20—2,44.

|          |  | Berechnet.              |                        |                        | Gefunden.                 |                        |                        |
|----------|--|-------------------------|------------------------|------------------------|---------------------------|------------------------|------------------------|
|          |  | $\underline{\text{Al}}$ | $\underline{\text{P}}$ | $\underline{\text{H}}$ | $\underline{\text{Al}}$   | $\underline{\text{P}}$ | $\underline{\text{H}}$ |
| $(a)$    |  | 1                       | —                      | 1                      | 1                         | Spuren.                | 1,010                  |
|          |  |                         |                        |                        | Gibbsit, Richmond. Smith, |                        |                        |
|          |  |                         |                        |                        | Brush und Sillimann.      |                        |                        |
| $(6a+b)$ |  | 1                       | 0,236                  | 1,236                  | 1                         | 0,263                  | 1,206                  |
|          |  |                         |                        |                        | d°. d°. Hermann.          |                        |                        |
| $(4a+b)$ |  | 1                       | 0,333                  | 1,333                  | 1                         | 0,363                  | 1,306                  |
|          |  |                         |                        |                        | d°. d°. Hermann.          |                        |                        |
| $(a+b)$  |  | 1                       | 0,833                  | 1,833                  | 1                         | 0,823                  | 1,760                  |
|          |  |                         |                        |                        | d°. d°. Hermann.          |                        |                        |
| $(b)$    |  | 1                       | 1,666                  | 2,666                  | 1                         | 1,726                  | 2,553                  |
|          |  |                         |                        |                        | d°. d°. Hermann.          |                        |                        |



III. Gruppe:  $(\underline{\text{R}} \underline{\text{R}})^6 \underline{\text{As}} + 3 \underline{\text{H}}$ .

1. *Arseniosiderit.*

Wahrscheinlich homöomorph mit Klinoklas. Kuglige Aggregate von blättriger Textur. H. 1—2. G. 3,8—3,9  $(\underline{\text{R}} \underline{\text{R}})^6 \underline{\text{As}} + 3 \underline{\text{H}}$ .  $\underline{\text{R}} = \underline{\text{Ca}}$ ;  $\underline{\text{R}} = \underline{\text{Fe}}$ .

|                     | Berechnet.                                      |                         |                        |   | Gefunden.                                       |                         |                        |  | Gefunden.               |                         |                         |                        |                                         |
|---------------------|-------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|---|-------------------------------------------------|-------------------------|------------------------|--|-------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|-----------------------------------------|
|                     | $(\underline{\text{Ca}} \underline{\text{Fe}})$ | $\underline{\text{As}}$ | $\underline{\text{H}}$ |   | $(\underline{\text{Ca}} \underline{\text{Fe}})$ | $\underline{\text{As}}$ | $\underline{\text{H}}$ |  | $\underline{\text{Ca}}$ | $\underline{\text{Fe}}$ | $\underline{\text{As}}$ | $\underline{\text{H}}$ |                                         |
| Arseniosiderit. (a) | 1                                               | 0,83                    | 0,50                   |   | 1                                               | 0,87                    | 0,49                   |  | 1                       | 3,46                    | 3,92                    | 2,22                   | Arseniosiderit, Romanèche. Rammelsberg. |
| d°.                 | „                                               | „                       | „                      | „ | 1                                               | 0,77                    | 0,53                   |  | 1                       | 4,60                    | 4,32                    | 2,99                   | d°. d°.                                 |
|                     |                                                 |                         |                        |   |                                                 |                         |                        |  |                         |                         |                         |                        | Dufronoy.                               |

IV. Gruppe:  $\underline{\text{Pb}}^3 \underline{\text{P}} + 6 \underline{\text{Al}} \underline{\text{H}}^3$ .

1. *Bleigummi.*

Traubig, nierförmig und stalactitisch. Gelblich. H. 4—4,5. G. 6,3.  $\underline{\text{Pb}}^3 \underline{\text{P}} + 6 \underline{\text{Al}} \underline{\text{H}}^3$ .

|               | Berechnet.              |                         |                        |                        | Gefunden.               |                         |                        |                        |                                   |
|---------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|-------------------------|-------------------------|------------------------|------------------------|-----------------------------------|
|               | $\underline{\text{Pb}}$ | $\underline{\text{Al}}$ | $\underline{\text{P}}$ | $\underline{\text{H}}$ | $\underline{\text{Pb}}$ | $\underline{\text{Al}}$ | $\underline{\text{P}}$ | $\underline{\text{H}}$ |                                   |
| Bleigummi (a) | 1                       | 6                       | 1,66                   | 6                      | 1                       | 5,85                    | 1,65                   | 6,08                   | Bleigummi von Poullaouen. Damour. |

V. Gruppe:  $\underline{\text{Pb}}^3 \underline{\text{Sb}} + 4 \underline{\text{H}}$ .

1. *Bleinieren.*

Nierförmig und knollig. Bruch muschlig. Fettglanz. Gelb und grau marmorirt.

H. 4. G. 4,60—4,76.  $\underline{\text{Pb}}^3 \underline{\text{Sb}} + 4 \underline{\text{H}}$ .



|               | Berechnet. |      |      | Gefunden. |      |      |                                 |
|---------------|------------|------|------|-----------|------|------|---------------------------------|
|               | Pb         | Sb   | H    | Pb        | Sb   | H    |                                 |
| Bleinere. (a) | 1          | 1,66 | 1,33 | 1         | 1,69 | 1,29 | Bleinere, Nertschinsk. Hermann. |

## VI. Gruppe: (Co, Ni, As, Cu, H).

### 1. Lavendulan.

**Nierförmige und dünnschalige Ueberzüge. Lavendelblau. H. 2,5—3. G. 2,95—3,1.**

**(a) = (Co, Ni, Cu, As, H). Schneeberg.**



**XI. KLASSE: TITANATE, ILMENIATE, TANTALATE, WOLFRAMIATE  
UND MOLYBDÄNIATE.**

**I. ORDNUNG: TESSERALE.**

**I. Gruppe: ( $\dot{R}\ddot{Ti}$ ).**

**1. Perowskit.**

$\text{O}; \infty \text{O} \infty; \infty \text{O}; \infty \text{O} 2; 2 \text{O} 2; \infty \text{O}^{5/2}; \infty \text{O}^{4/3}; \infty \text{O}^{5/4}; 2 \text{O}; 3 \text{O} 3.$   
(v. Kokscharoff). Spaltbar  $\infty \text{O} \infty$ . Schwarz, braun, selten weiss. H. 5,5. G. 4.

Zusammensetzung:  $\dot{Ca} \ddot{Ti}$ . Achmatowsk.

**II. Gruppe: ( $\dot{Fe} \ddot{Ti} + n \dot{Fe} \ddot{Fe}$ ).**

**1. Menakanit. (Trappeisenerz, Titaneisensand).**

**O.** Gewöhnlich in derben Massen und losen Körnern. Bruch muschlich. Schwarz.  
Magnetisch. H. 5—6. G. 4,8=4,9. Zusammensetzung: ( $\dot{Fe} \ddot{Ti} + n \dot{Fe} \ddot{Fe}$ ).

**III. Gruppe: ( $a$ ) = ( $3 \dot{R} \ddot{Il} + 2 \dot{R} \ddot{Q}$ ) +  $\dot{R} \text{Fl}$ .**

**1. Fluo-Pyrochlor.**

$\text{O}; \infty \text{O}; 2 \text{O} 2$ . Spaltbar **O** undeutlich. Braun. H. 5. G. 4,2=4,3. Zusammen-  
setzung: ( $3 \dot{R} \ddot{Il} + 2 \dot{R} (\ddot{Il}, \ddot{Ti}) + \dot{R} \text{Fl}$ .  $\dot{R} < (\dot{Ca}, \dot{Fe}, \dot{Mg}, \dot{Ce}, \dot{Na})$ ).

*Anhang.*

**a) Mikrolith.**

Kleine Octaëder von gelblicher Farbe. G. 4,74—5,55. Zusammensetzung: ( $\dot{Ca}$ ,  
 $\dot{Y}$ ,  $\dot{U}$  und tantalähnliche Säure). Chesterfield. Shepar.1.



b) Pyrrhit.

Oraniengelbe durchsichtige Octaëder. Zusammensetzung: (Zr, U, Fe und tantal-ähnliche Säure). Azoren. Hayes.

c) Hydro-Pyrochlor.

Braune Octaëder. H. 4,5. G. 3,8 — 4,2. Zusammensetzung: (Ca, Ü, Ce, Th, H, Ti und tantalähnliche Säure). Brevig. Wöhler.

II. ORDNUNG: TETRAGONALE.

I. Gruppe: (Y, Ce, Zr, Ta (?))

1. Fergusonit.

$C = 1,4582$ .  $P \ 128^{\circ}17'$ ;  $3 P \ 3 \ 88^{\circ}6'$ ,  $159^{\circ}2'$ ;  $\frac{3 P \ 3}{2} \cdot \frac{\infty P \ 3}{2}$ ;  $O P$ . Spaltbar  $P$

Spuren. Schwarz. H. 5,5 — 6. G. 5,8 — 5,9. Zusammensetzung: (Y, Ce, Zr, Ta?).

Cap Farewell, Grönland. Hartwall.

II. Gruppe: R Q

1. Scheelspath.

$C = 0,525$ .  $\frac{2}{5} P \ 33^{\circ}3'$ ;  $\frac{3}{4} P \ 69^{\circ}56'$ ;  $P \ 73^{\circ}8'$ ;  $2 P \ 112^{\circ}1'$ ;  $4 P \ \infty \ 129^{\circ}1'$ ;  $\frac{4 P \ 2}{2}$ ;  $\frac{3 P \frac{5}{2}}{2}$ ;  $\frac{\frac{3}{2} P \ 3}{2}$ . Spaltbar  $4 P \ \infty$  ziemlich vollkommen;  $2 P$  und  $OP$  weniger deutlich. Farblos auch bräunlich. H. 4,5 — 5. G. 5,9 — 6,2. Zusammensetzung: Ca W.

2. Scheelbleierz.

$C = 0,524$ .  $3 P \ 131^{\circ}30'$ ;  $6 P \ 154^{\circ}36'$ ;  $3 P \ \infty \ 114^{\circ}45'$ ;  $\infty P$ . Spaltbar  $3 P$  unvollkommen. Grau, braun, grün. H. 3. G. 7,9 — 8,1. Zusammensetzung: Pb W. Zinnwald.



### 3. Gelbbleierz.

$C = 0,525$ .  $P 73^{\circ}7'$ ;  $3 P 131^{\circ}35'$ ;  $\frac{3}{2} P \approx 76^{\circ}22'$ ;  $2 P \approx 92^{\circ}43'$ ;  $3P \approx 115^{\circ}7'$ ;  $\infty P$ ;  $\infty P \infty$ ;  $\infty P 2 126^{\circ}52'$ ,  $143^{\circ}48'$ ;  $\infty P \frac{2}{3} 112^{\circ}37'$ ,  $157^{\circ}23'$ . Spaltbar  $3 P$  ziemlich vollkommen,  $OP$  unvollkommen. Gelb. H. 3. G. 6,3—6,9. Zusammensetzung:  $Pb Mo$ .

## III. ORDNUNG: HEXAGONALE.

### I. Gruppe: ( $a$ ) = $Fe Ti$ ; ( $b$ ) = $\underline{Fe}$ .

#### 1. Titaneisen.

Homöomorph mit Eisenglanz.  $C = 1,3655$ .  $\frac{1}{2} (\frac{1}{5} P 2) 91^{\circ}20'$ ; —  $\frac{1}{2} (\frac{4}{3} P 2)$ ;  $R 86^{\circ}$ ;  $\frac{1}{4} R$ ; —  $\frac{1}{2} R 115^{\circ}8'$ ; —  $2 R 68^{\circ}42'$ ;  $5 R$ ;  $\infty P 2$ ;  $OR$ , Spaltbar  $OR$  und  $R$  unvollkommen. Schwarz. H. 5—6. G. 4,66—5,0. Zusammensetzung: ( $Fe Ti + nFe$ ). Häufig hat sich ein Theil von  $Fe$  höher oxydirt, weshalb sich die Zusammensetzung vieler Arten von Titaneisen nicht berechnen lässt. Auch scheint das Molecül  $Fe^2 Ti^5$  vorzukommen und dieselbe Form zu haben wie  $Fe Ti$  und  $\underline{Fe}$ .

## VI. ORDNUNG: RHOMBISCHE.

### I. Gruppe: ( $Zr, Na, Ca, Si$ und tantalähnliche Säure).

#### 1. Wöhlerit. (Eukolith).

$\infty P \frac{1}{2} 125^{\circ}50'$ ;  $\infty P 90^{\circ}48'$ ;  $\infty P 2 52^{\circ}34'$ ;  $\infty P 3 35^{\circ}18'$ ;  $P \approx 140^{\circ}54'$ ;  $\frac{1}{3} P \approx 82^{\circ}50'$ ;  $P$ ;  $2 P 2$ ;  $4 P \frac{2}{3}$ ;  $\infty P \infty$ ;  $\infty \check{P} \infty$ . (Dauber). Meist derb und eingesprengt. Gelb, braun. H. 5—6. G. 3,01—3,41. Zusammensetzung: ( $Ca, Zr, Na, S$  und tantalähnliche Säure). Scheerer. Brevig.

### II. Gruppe: ( $Mg, Fe, Ti, H$ )

#### 1. Warwickit.

$\infty P 93—94^{\circ}$ . Spaltbar  $\infty P \infty$ . Schwärzlich. H. 5—6. G. 3,0—3,14. Zusammensetzung: ( $Mg, Fe, Ti, H$ ). Warwick. Hunt.



III. Gruppe: (Zr, Fe, Ti).

1. Polymignit.

Homöomorph mit Columbit.  $\frac{1}{5} \bar{P} \infty 70^{\circ}50'$ ;  $\frac{2}{5} \bar{P} \infty 109^{\circ}35'$ ;  $\frac{1}{3} \bar{P} \infty 141^{\circ}8'$ ;  
 $2 \check{P} 2 80^{\circ}26'$  (Vordere Polkante). Spaltbar  $\infty \bar{P} \infty$  unvollkommen, OP undeutlich.  
 Schwarz. H. 6,5. G. 4,75—4,85. Zusammensetzung: (Zr, Ce, Fe, Y, Ca, Ti).  
 Fredrikswärn. Berzelius.

2. Mengit.

Homöomorph mit Columbit.  $\infty P 3 43^{\circ}48'$ ;  $\infty P 100^{\circ}40'$ ;  $\check{P} 3 100^{\circ}49'$ ,  $150^{\circ}17'$ ,  
 $86^{\circ}25'$ , (Mk). H. 5,5. G. 5,48. Zusammensetzung: (Zr, Fe, Ti). Miask. H. Rose.

IV. Gruppe: (Zr, Y, Fe, Ti und tantalähnliche Säure).

1. Polykras.

Homöomorph mit Columbit.  $\frac{1}{2} \bar{P} \infty 124^{\circ}40'$ ;  $\check{P} 3 96^{\circ}41'$ ,  $152^{\circ}$ ,  $90^{\circ}2'$  (Mk);  
 $\infty \check{P} \infty$ ;  $\infty \bar{P} \infty$ . (Scheerer). Bruch muschlig. Schwarz. H. 5—6. G. 5,0—5,5.  
 Zusammensetzung: (Zr, Y, Fe, U, Ce, Ti und tantalähnliche Säure). Hitteröe.  
 Scheerer.

V. Gruppe: (2 R<sup>3</sup>Il<sup>2</sup> + 3 R<sup>2</sup>Il).

1. Samarskit. (Ytterilmenit).

Homöomorph mit Columbit. Comb.  $\check{P} 3. \infty \check{P} \infty. \infty \bar{P} \infty$ . Bruch muschlig. Schwarz.  
 H. 5—6. G. 5,61—5,72. Zusammensetzung: (2 R<sup>3</sup> Il<sup>2</sup> + 3 R<sup>2</sup> Il). R < (Y, U, Fe, Ce.)

|           |     | Berechnet. |      |      | Gefunden. |      |                            |
|-----------|-----|------------|------|------|-----------|------|----------------------------|
|           |     | R          | il   | il   | R         | il   | il                         |
| Samarskit | (a) | 1          | 0,50 | 1,00 | 1,051     | 1,02 | Samarskit, Miask. Hermann. |



**VI. Gruppe: (Fe, Mn und tantalähnliche Säuren).**

**1. Columbit.**

0,839: 1: 0,869.  $\infty P 3 43^{\circ}48'$ ;  $\infty P 100^{\circ}16'$ ;  $\infty P \frac{3}{5} 126^{\circ}46'$ ;  $\infty P \frac{4}{7} 130^{\circ}32'$ ;  $\infty P \frac{1}{2} 134^{\circ}58'$ ;  $\infty P \frac{1}{5} 151^{\circ}46'$ ;  $2 \check{P} \infty 59^{\circ}20'$ ;  $\frac{4}{3} \check{P} \infty 80^{\circ}$ ;  $P \infty 97^{\circ}-98^{\circ}$ ;  $\frac{2}{5} \check{P} \infty 139^{\circ}6'$ ;  $\frac{4}{3} \bar{P} \infty 70^{\circ}50'$ ;  $\frac{2}{5} \bar{P} \infty 109^{\circ}35'$ ;  $\frac{1}{5} \bar{P} \infty 141^{\circ}8'$ ;  $\frac{1}{6} \bar{P} \infty 160^{\circ}$ ;  $3 \bar{P} 3 160^{\circ}29'$ ,  $62^{\circ}16'$ ,  $121^{\circ}38'$  (Mk);  $P 117^{\circ}58'$ ,  $102^{\circ}58'$ ,  $107^{\circ}56'$  (Mk).  $\check{P} 3 100^{\circ}49'$ ,  $150^{\circ}17'$ ,  $86^{\circ}52'$  (Mk). Spaltbar  $\infty \bar{P} \infty$  und  $\infty \check{P} \infty$  deutlich; OP un-  
deutlich. Bruch uneben, in's Körnige. Schwarz. H. 6. G. 5,45—6,46. Zusammen-  
setzung: (Fe, Mn und tantalähnliche Säuren.)

**VII. Gruppe: R W.**

**1. Wolfram.**

Homöomorph mit Columbit. 0,8231: 1: 0,851.  $\infty P 101^{\circ}5'$ ;  $\infty P \frac{1}{2} 135^{\circ}16'$ ;  $\check{P} \infty 99^{\circ}12'$ ;  $\frac{1}{2} \bar{P} \infty 125^{\circ}20'$ ;  $P 117^{\circ}45'$ ,  $102^{\circ}12'$ ,  $108^{\circ}50'$  (Mk).  $2 \check{P} 2$ . Spaltbar  $\infty \check{P} \infty$  sehr vollkommen. Bräunlichschwarz. H. 5—5,5. G. 7,2—7,5. Zusammen-  
setzung: R W. R = (Fe, Mn).

**VIII. Gruppe: (R<sup>2</sup>Ta<sup>5</sup>+R Ta<sup>5</sup>).**

**1. Tantalit**

0,4591: 1: 0,5986.  $\infty P 4 57^{\circ}7'$ ;  $\frac{1}{12} \bar{P} \infty 167^{\circ}36'$ ;  $\frac{1}{2} \bar{P} \infty 113^{\circ}48'$ ;  $\frac{3}{2} \bar{P} \infty 54^{\circ}10'$ ;  $\frac{1}{2} \check{P} \frac{3}{8} 112^{\circ}30'$ ,  $126^{\circ}$ ,  $91^{\circ}42'$  (Mk). Spaltbar  $\infty \check{P} \infty$ .  $\infty \bar{P} \infty$ , OP un-  
deutlich. Schwarz. H. 6—6,5. G. 7,2—8. Zusammensetzung: (R<sup>2</sup>Ta<sup>5</sup>+R Ta<sup>5</sup>)  
R = (Fe, Mn);  $\bar{R} = \bar{Fe}$ . Tamela und Kimito.



**IX. Gruppe: (2 R  $\ddot{U}$  +  $\ddot{C}e$   $\ddot{T}i^5$ ).**

**1. Aeschynit.**

$\infty P$   $90^\circ$ ;  $\infty P$   $1/2$   $127^\circ 19'$ ;  $4/3 P$   $\infty$   $73^\circ 44'$ ;  $P$   $112^\circ 52'$  (Mk). Bruch muschlig. Schwarz. H. 5—5,5. G. 5,1—5,2. (2 R  $\ddot{U}$  +  $\ddot{C}e$   $\ddot{T}i^5$ ). R = ( $\ddot{C}e$ ,  $\ddot{I}n$ ,  $\ddot{F}e$ ).

| Berechnet.     |   |             |            |             | Gefunden. |   |             |            |             |
|----------------|---|-------------|------------|-------------|-----------|---|-------------|------------|-------------|
|                | R | $\ddot{C}e$ | $\ddot{U}$ | $\ddot{T}i$ |           | R | $\ddot{C}e$ | $\ddot{U}$ | $\ddot{T}i$ |
| Aeschynit. (a) | 1 | 1,50        | 2,0        | 3,0         |           | 1 | 1,48        | 1,72       | 3,31        |

Aeschynit, Miask.  
Hermann.

**V. ORDNUNG: MONOKLINOËDRISCHE.**

**I. Gruppe: ( $\ddot{C}a$   $\ddot{T}i^2$  +  $\ddot{C}a$   $\ddot{S}i^2$ ).**

**1. Titanit. (Greenovit, Sphen).**

C 856'.  $\infty P$   $133^\circ 54'$ ; ( $\infty P$ 3)  $76^\circ 8'$ ;  $P$   $\infty$   $34^\circ 27'$ ;  $5/9 P$   $\infty$   $52^\circ 21'$ ; ( $P$   $\infty$ )  $66^\circ 30'$ ; ( $2/3 P$  2)  $136^\circ 6'$ ; (4 P 4)  $67^\circ 46'$ . Spaltbar  $\infty P$  und ( $P$   $\infty$ ). Weiss, grün, braun, schwarz. H. 5—5,5. G. 3,4—3,6. Zusammensetzung: ( $\ddot{C}a$   $\ddot{T}i^2$  +  $\ddot{C}a$   $\ddot{S}i^2$ ).

| Berechnet.       |             |             |             |   | Gefunden. |             |             |             |                                              |
|------------------|-------------|-------------|-------------|---|-----------|-------------|-------------|-------------|----------------------------------------------|
|                  | $\ddot{C}a$ | $\ddot{T}i$ | $\ddot{S}i$ |   |           | $\ddot{C}a$ | $\ddot{T}i$ | $\ddot{S}i$ |                                              |
| Titanit. (a)     | 1           | 2           | 2           |   | 1         | 1,86        | 2,02        |             | Greenovit, St. Marcel. Marignac.             |
| d <sup>o</sup> . | "           | "           | "           | " | 1         | 2,11        | 1,99        |             | Brauner Titanit, Passau. Brooks.             |
| d <sup>o</sup> . | "           | "           | "           | " | 1         | 2,12        | 2,15        |             | Grüner d <sup>o</sup> . Zillerthal. H. Rose. |
| d <sup>o</sup> . | "           | "           | "           | " | 1         | 2,16        | 2,04        |             | Greenovit, St. Marcel. Delesse.              |
| d <sup>o</sup> . | "           | "           | "           | " | 1         | 2,18        | 2,17        |             | Brauner Titanit, Arendal. Rosales.           |



VI. ORDNUNG: TRIKLINOËDRISCHE.

Keine.

VII. ORDNUNG: UNBESTIMMTE.

I. Gruppe: (Ce, Ln, Fe, Ti, Si, H).

1. *Mosandrit*.

Derb. Spaltbar nach einer Richtung. Gelb, braun. Zusammensetzung: (Ce, Ln, Fe, Ti, Si, H). Insel Lamöe. Erdmann.

II. Gruppe: (Ce, Ln, Fe, Ti, Si).

1. *Tschewkinit*.

Amorph. Bruch muschlig. Schwarz. H. 5—5,5. G. 4,5 Zusammensetzung: (Ce, Ln, Fe, Ti, Si). Miask. H. Rose.

III. Gruppe: (Ca, Y, Al, Fe, Ti, Si).

1. *Keilhaut*. (*Ytterotitanit*).

Derb. Spaltbar nach einer Richtung vollkommen. Braun. H. 6—7. G. 3,69. Zusammensetzung: (Ca, Y, Al, Fe, Ti, Si). Insel Buöe. Erdmann.

IV. Gruppe: (2 Ca<sup>2</sup> Ti+Fe Si<sup>3</sup>).

1. *Schorlamit*.

Meist derb, doch auch krystallisirt in undeutlichen Krystallen. Bruch muschlig. Schwarz. H. 7—7,5. G. 3,78—3,86. Zusammensetzung: (2 Ca<sup>2</sup> Ti+Fe Si<sup>3</sup>). Arkansas. Rammelsberg, Crossley und Whitney.



**V. Gruppe:** (Y, U, Fe, Ti und tantalähnliche Säure).

1. *Euxenit.*

**Gewöhnlich** derb. **Keine Spaltbarkeit.** **Schwarz.** **H.** 6,5. **G.** 4,6—4,78. **Zusammensetzung:** (Y, U, Fe, Ti und tantalähnliche Säure). **Jölster und Twedestrand.** **Scheerer.**

**VI. Gruppe:**  $\left( (a) = \mathbf{R}^3 \begin{pmatrix} \ddot{\mathbf{T}}a \\ \ddot{\mathbf{W}} \end{pmatrix}; (b) = \mathbf{R}^3 \begin{pmatrix} \ddot{\mathbf{T}}a^2 \\ \ddot{\mathbf{W}}^2 \end{pmatrix} \right).$

### 1. *Ytterotantalit.*

**In eingewachsenen Körnern und unförmlichen Massen. Spaltbar nach einer Richtung undeutlich. Bruch muschlig. Gelb, braun, schwarz. H. 5,5. G. 5,3 — 5,9.**

$$(a) = \dot{\mathbf{R}}^3 \begin{Bmatrix} \ddot{\mathbf{T}}a \\ \ddot{\mathbf{W}} \end{Bmatrix}; \quad (b) = \dot{\mathbf{R}}^3 \begin{Bmatrix} \ddot{\mathbf{T}}a^2 \\ \ddot{\mathbf{W}}^2 \end{Bmatrix}, \quad \dot{\mathbf{R}} < (\dot{\mathbf{Y}}, \dot{\mathbf{F}}e, \dot{\mathbf{U}}).$$

|               |                            | <i>Berechnet.</i> |                          | <i>Gefunden.</i> |                                |
|---------------|----------------------------|-------------------|--------------------------|------------------|--------------------------------|
|               |                            | $\dot{R}$         | $(\ddot{T}a + \ddot{W})$ | $\dot{R}$        | $(\ddot{T}a + \ddot{W})$       |
| $\frac{1}{6}$ | Ytterotantalit. (6 $a+b$ ) | 1                 | 1,14                     | 1                | 1,16 Schwarzer Ytterotantalit. |
|               |                            |                   |                          |                  | Ytterby. Berzelius.            |
| $\frac{1}{3}$ | d°. (3 $a+b$ )             | 1                 | 1,25                     | 1                | 1,26 d°. d° H. Rose und        |
|               |                            |                   |                          |                  | v. Perez.                      |
| $\frac{1}{1}$ | d°. ( $a+b$ )              | 1                 | 1,50                     | 1                | 1,46 Gelber d°. d°             |
|               |                            |                   |                          |                  | Berzelius.                     |
| 9             | fach d°. ( $a+9b$ )        | 1                 | 1,90                     | 1                | 1,90 Schwarzer d°. d°          |
|               |                            |                   |                          |                  | Berzelius.                     |





V. Gruppe: Y, U, Fe, Ti und tantalähnliche Stoffe.

1. Auszug.

Gewöhnlich körnig. Keine Spaltbarkeit. Schwarz. H. 5,5. G. 4,6—4,78. Zusammensetzung: Y, U, Fe, Ti und tantalähnliche Stoffe. Jähle und Twerdahl. Scherer.

$$VI. Gruppe: \left( \frac{Ta}{H} \right) = R, \left( \frac{Ta}{H} \right) = R, \left( \frac{Ta}{H} \right) = R$$

1. Twerdahl.

In eingewachsenen Körnern und unregelmäßigen Massen. Spaltbar nach einer Richtung. Undeutlich. Bruch muschlig. Gelb, braun, schwarz. H. 5,5. G. 5,3—5,9.

$$\left( \frac{Ta}{H} \right) = R, \left( \frac{Ta}{H} \right) = R, \left( \frac{Ta}{H} \right) = R$$

| Tantalum |      | Ytterbium |      | Zirkon |      | Gefunden |      |
|----------|------|-----------|------|--------|------|----------|------|
| 1        | 1,16 | 1         | 1,16 | 1      | 1,16 | 1        | 1,16 |
| 2        | 1,25 | 2         | 1,25 | 2      | 1,25 | 2        | 1,25 |
| 3        | 1,30 | 3         | 1,30 | 3      | 1,30 | 3        | 1,30 |
| 4        | 1,46 | 4         | 1,46 | 4      | 1,46 | 4        | 1,46 |
| 5        | 1,50 | 5         | 1,50 | 5      | 1,50 | 5        | 1,50 |
| 6        | 1,50 | 6         | 1,50 | 6      | 1,50 | 6        | 1,50 |
| 7        | 1,50 | 7         | 1,50 | 7      | 1,50 | 7        | 1,50 |
| 8        | 1,50 | 8         | 1,50 | 8      | 1,50 | 8        | 1,50 |
| 9        | 1,50 | 9         | 1,50 | 9      | 1,50 | 9        | 1,50 |
| 10       | 1,50 | 10        | 1,50 | 10     | 1,50 | 10       | 1,50 |



















Hermann, R.

Heteromeres Mineral, System

Moskwa 1856

4 Lith. 78 d

urn:nbn:de:bvb:12-bsb10226059-8